



Marcelle Alvarez **Rossi**

# ANATOMIA CRANIOFACIAL APLICADA À ODONTOLOGIA

Abordagem Fundamental e Clínica

2ª edição



**santos**  
EDITORA



The image shows a close-up of a human mandible (lower jaw) with the teeth. The root canals of the teeth are highlighted in red, indicating the focus of the anatomical study. The background is a solid blue color.

# ANATOMIA CRANIOFACIAL APLICADA À ODONTOLOGIA

Abordagem Fundamental e Clínica





---

O GEN | Grupo Editorial Nacional – maior plataforma editorial brasileira no segmento científico, técnico e profissional – publica conteúdos nas áreas de ciências da saúde, exatas, humanas, jurídicas e sociais aplicadas, além de prover serviços direcionados à educação continuada e à preparação para concursos.

As editoras que integram o GEN, das mais respeitadas no mercado editorial, construíram catálogos inigualáveis, com obras decisivas para a formação acadêmica e o aperfeiçoamento de várias gerações de profissionais e estudantes, tendo se tornado sinônimo de qualidade e seriedade.

A missão do GEN e dos núcleos de conteúdo que o compõem é prover a melhor informação científica e distribuí-la de maneira flexível e conveniente, a preços justos, gerando benefícios e servindo a autores, docentes, livreiros, funcionários, colaboradores e acionistas.

Nosso comportamento ético incondicional e nossa responsabilidade social e ambiental são reforçados pela natureza educacional de nossa atividade e dão sustentabilidade ao crescimento contínuo e à rentabilidade do grupo.

---

# ANATOMIA CRANIOFACIAL APLICADA À ODONTOLOGIA

Abordagem Fundamental e Clínica

**Marcelle Alvarez Rossi**

Cirurgiã-dentista. Especialista em Implantodontia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA).  
Mestre e Doutora em Ciências Morfológicas pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).  
Professora Adjunta da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública e do Instituto de  
Ciências da Saúde da UFBA.

2ª edição



- A autora deste livro e a EDITORA SANTOS empenharam seus melhores esforços para assegurar que as informações e os procedimentos apresentados no texto estejam em acordo com os padrões aceitos à época da publicação, *e todos os dados foram atualizados pela autora até a data da entrega dos originais à editora*. Entretanto, tendo em conta a evolução das ciências da saúde, as mudanças regulamentares governamentais e o constante fluxo de novas informações sobre terapêutica medicamentosa e reações adversas a fármacos, recomendamos enfaticamente que os leitores consultem sempre outras fontes fidedignas, de modo a se certificarem de que as informações contidas neste livro estão corretas e de que não houve alterações nas dosagens recomendadas ou na legislação regulamentadora.
- A autora e a editora se empenharam para citar adequadamente e dar o devido crédito a todos os detentores de direitos autorais de qualquer material utilizado neste livro, dispondo-se a possíveis acertos posteriores caso, inadvertida e involuntariamente, a identificação de algum deles tenha sido omitida.
- Direitos exclusivos para a língua portuguesa  
Copyright © 2017 by **EDITORA GUANABARA KOOGAN LTDA.**  
**Publicado pela Editora Santos, um selo integrante do GEN | Grupo Editorial Nacional**  
Travessa do Ouvidor, 11  
Rio de Janeiro – RJ – CEP 20040-040  
Tel.: (21) 3543-0770 / (11) 5080-0770 | Fax: (21) 3543-0896  
www.grupogen.com.br | editorial.saude@grupogen.com.br
- Reservados todos os direitos. É proibida a duplicação ou reprodução deste volume, no todo ou em parte, em quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia, distribuição pela Internet ou outros), sem permissão, por escrito, da Editora Guanabara Koogan Ltda.
- Capa: Bruno Sales  
Produção digital: Geethik
- Ficha catalográfica

---

R743a

2. ed.

Rossi, Marcelle Alvarez

Anatomia craniofacial aplicada à odontologia : abordagem fundamental e clínica / Marcelle Alvarez Rossi. -- 2. ed. -- Rio de Janeiro : Santos Ed., 2017.

166 p. : il. ; 28 cm.

Inclui bibliografia e índice

ISBN 978-85-277-3192-8

1. Dentística operatória. 2. Articulação temporomandibular - Doenças - Tratamento. 3. Anatomia humana. 4. Odontologia. I. Título.

17-40388

CDD: 617.605

CDU: 616-314-089

---

*Aos meus filhos, Diogo e Anna,  
que me inspiram dia a dia.*

---

---

# Colaboradores

---

---

## Alena Ribeiro Alves Peixoto Medrado

Cirurgiã-dentista. Mestre e Doutora em Patologia Humana pela Fundação Oswaldo Cruz/Universidade Federal da Bahia (Fiocruz/UFBA). Professora Adjunta do Componente Curricular de Biomorfofuncional I e Processo Saúde Doença II do curso de Odontologia da UFBA.

## Atson Carlos de Souza Fernandes

Cirurgião-dentista. Mestre e Doutor em Ciências Morfológicas pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Professor Titular Pleno de Anatomia Humana do Departamento de Ciências da Vida da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Professor Adjunto de Anatomia Humana do curso de Odontologia da Escola Baiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

## Guilherme Silveira Guimarães

Cirurgião-dentista. Especialista em Implantes Dentários pela UFBA. Mestre em Prótese Dental pela Faculdade de Odontologia e Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic (SLMandic).

## Luís Rogério Duarte

Cirurgião-dentista. Especialista em Implantodontia pela Associação Brasileira de Odontologia (ABO-BA), Mestre em Implantologia pela Universidade Sagrado Coração (USC). Doutor em Implantodontia pela SLMandic. Professor da área de Pós-graduação em Implantodontia do Instituto Prime de Ensino Personalizado.

## Ricardo Luiz Smith

Médico. Especialista e Mestre em Anatomia pela Escola Paulista de Medicina da Unifesp. Doutor em Ciências pelo Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo (USP). Professor Titular da disciplina Anatomia do Departamento de Morfologia e Genética da Unifesp.

## Robson Gonçalves de Mendonça

Cirurgião-dentista. Especialista em Implantodontia pela ABO-BA. Mestre em Odontologia pela UFBA. Professor da área de Cirurgia Bucomaxilofacial da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e do curso de Especialização em Implantodontia da UFBA.

---

---

# Agradecimentos

---

---

À Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública e à Universidade Federal da Bahia, onde minha experiência diária como docente possibilitou a execução desta obra.

Ao Departamento de Anatomia Descritiva e Topográfica da Universidade Federal de São Paulo, que me abriu as portas para a aquisição de muitas das imagens deste livro, obtidas das peças que compõem seu rico museu.

Aos colaboradores Alena Ribeiro Alves Peixoto Medrado, Atson Carlos de Souza Fernandes, Guilherme Silveira Guimarães, Luís Rogério Duarte, Ricardo Luiz Smith e Robson Gonçalves de Mendonça, sem os quais esta obra não poderia estar completa.

Aos colegas Maria Helena Novaes e Matheus Zugaib, pela parceria em alguns casos clínicos demonstrados no livro.

Aos meus alunos e ex-alunos, por compartilharem comigo a sala de aula e tudo que ela representa.

Aos pacientes que permitiram a divulgação de suas imagens.

Aos familiares e amigos, pelo incentivo e pela compreensão.

**Marcelle Alvarez Rossi**

---

---

# Apresentação

---

---

O exercício profissional na área da saúde deve estar fundamentado na compreensão morfofuncional do corpo humano. Estudar anatomia craniofacial é alicerçar o conhecimento das ciências odontológicas.

Esta obra apresenta descrição anatômica das estruturas craniofaciais, com abordagem objetiva e aplicada, promovendo embasamento para a clínica odontológica, principalmente nas áreas de Implantologia, Cirurgia, Disfunções Temporomandibulares e Reabilitação Oral.

Os capítulos contemplam os eixos temáticos da Anatomia Craniofacial e possuem quadros de textos clínicos atualizados referentes a cada tema, escritos por especialistas. Também são ricamente ilustrados, o que torna a leitura agradável e dinâmica.

Nesta nova edição, foi adicionado o capítulo Anatomia Aplicada às Técnicas Anestésicas Intraorais, que, em uma sequência ilustrada e didática, apresenta a relação de cada técnica com os referenciais anatômicos da cavidade oral e a distribuição regional dos respectivos nervos sensitivos, para mais segurança e eficácia do procedimento.

Meu trabalho como autora, junto dos colaboradores, visa a contribuir com o ensino e o estudo da Anatomia sob uma ótica moderna, enfatizando a importância do conhecimento anatômico craniofacial para a Odontologia.

**Marcelle Alvarez Rossi**

---

# Introdução ao Estudo da Anatomia Craniofacial

---

A anatomia estuda a constituição e o desenvolvimento dos seres organizados. A anatomia humana pode ser estudada de acordo com os sistemas que constituem o corpo, chamada sistêmica e segmentar, ou, conforme a abordagem deste livro, por regiões do corpo, denominada topográfica, dividida em estruturas ósseas, musculares, vasculares, nervosas e vísceras de cada região.

Para a descrição da anatomia da cabeça é necessário considerar a posição anatômica: indivíduo na posição ereta com a face voltada para frente e a linha dos olhos paralela ao plano horizontal. Assim, a localização das estruturas anatômicas segue a referência dessa posição. A partir dela, determinam-se também os planos de delimitação e de secção e os termos de relação e comparação, fundamentais para o estudo da anatomia.

Os planos de delimitação são aqueles que limitam o corpo na posição anatômica, como se o indivíduo estivesse dentro de uma caixa. Dessa forma, o plano anterior ou ventral passa à frente do corpo; o plano posterior ou dorsal passa atrás; os planos laterais direito e esquerdo, dos lados; o plano superior ou cranial, sobre a cabeça; e plano inferior ou podálico, e abaixo da planta dos pés. Com essa delimitação, obtém-se referência para o posicionamento das estruturas e determinam-se os termos de posição, sempre utilizados para as descrições anatômicas do corpo.

Os planos de secção são aqueles que atravessam o corpo para que se obtenham cortes. Esses cortes são realizados em cadáveres, para estudo da sua constituição, ou nos indivíduos, por meio de imagens, como a tomografia, que produz imagem de “fatias” do corpo sem a necessidade, evidentemente, de cortes reais.

O plano de secção sagital é aquele que atravessa o corpo ou a cabeça, paralelo aos planos laterais, permitindo uma vista lateral da região. Quando esse plano atravessa o corpo exatamente na linha mediana pode ser chamado de plano sagital mediano e divide o corpo ou a cabeça em duas metades aparentemente iguais. O plano de secção frontal atravessa o corpo ou a cabeça paralelo aos planos anterior e posterior, permitindo uma vista anterior ou posterior da região. O plano transversal é horizontal e atravessa o corpo ou a cabeça paralelo aos planos superior e inferior, permitindo uma vista superior ou inferior da região.

Os termos de relação e comparação são corriqueiramente utilizados para a descrição anatômica do corpo humano. São comparativos e se baseiam nos planos de delimitação e na posição anatômica. Os termos utilizados são:

- *Medial, lateral e intermédio*: têm como referência os planos laterais e a linha mediana do corpo. Por exemplo, o músculo zigomático menor é medial em relação ao músculo zigomático maior, porque fica mais próximo da linha mediana que o zigomático maior. Portanto, o músculo zigomático maior é lateral em relação ao músculo zigomático menor, porque fica mais próximo do plano lateral que o zigomático menor. Um músculo que fique entre os dois será descrito como intermédio
- *Anterior, posterior e médio*: têm como referência os planos ventral e dorsal do corpo. Por exemplo, o palato duro é anterior ao palato mole, porque fica mais próximo do plano anterior que o palato mole. O palato mole, portanto, é posterior. A linha que fica entre palato duro e palato mole pode, então, ser descrita como média
- *Superior, inferior e médio*: têm como referência os planos superior e inferior do corpo. Por exemplo, o forame infraorbital é inferior à cavidade orbital, porque fica mais próximo do plano inferior que a cavidade orbital. A cavidade orbital, portanto, é superior. Uma estrutura que fique entre as duas, como a margem infraorbital, pode ser descrita como média
- *Superficial, profundo e médio*: têm como referência a superfície do corpo. Por exemplo, nos lábios, a pele é superficial em relação à submucosa. A submucosa é, portanto, profunda em relação à pele. A camada muscular, que fica entre a pele e a submucosa, pode ser descrita como média
- *Interno, externo e médio*: utilizados para localizar estruturas em vísceras ou cavidades. Portanto, externo é o que está na parte externa da víscera ou mais distante do centro da cavidade, e interno é o que se encontra na luz da víscera ou mais próximo

do centro da cavidade. Uma estrutura que fique entre uma externa e outra interna pode ser descrita como média. Por exemplo, o nariz é a delimitação externa da cavidade nasal (está fora da cavidade). Uma artéria que passa no nariz é considerada externa em relação à cavidade nasal, enquanto uma artéria que passa no interior da cavidade é interna. Uma estrutura que esteja entre elas pode ser considerada média

- *Proximal, distal e médio*: utilizados para localização de estruturas nos membros, tendo como referência a raiz do membro. Estrutura proximal é a que está mais próxima da raiz do membro, e distal é aquela que está mais afastada. Uma estrutura que esteja entre elas pode ser considerada média. Como os membros não são o foco de estudo desta obra, esses termos não serão detalhados, como também não serão utilizados no conteúdo dos capítulos.

---

---

# Sumário

---

---

## 1 Osteologia

*Marcelle Alvarez Rossi, Alena Ribeiro Alves Peixoto Medrado, Luís Rogério Duarte e Robson Gonçalves de Mendonça*

Introdução

Neurocrânio

Viscerocrânio

Áreas de resistência do crânio

Cavidades e fossas do crânio

Seios paranasais

## 2 Cavidade Oral

*Marcelle Alvarez Rossi, Alena Ribeiro Alves Peixoto Medrado e Guilherme Silveira Guimarães*

Introdução

Mucosa oral

Anatomia de superfície da cavidade oral

Língua

Glândulas salivares

Dentes

## 3 Miologia

*Marcelle Alvarez Rossi*

Introdução

Músculos da expressão facial

Músculos da mastigação

Músculos supra-hióideos

Músculos da língua

Músculos do palato

Mecanismo velofaríngeo

Deglutição

## 4 Vascularização Arterial e Drenagem da Cabeça

*Marcelle Alvarez Rossi e Atson Carlos de Souza Fernandes*

Introdução

Vascularização arterial

Drenagem venosa

Drenagem linfática

## 5 Inervação da Cabeça

*Marcelle Alvarez Rossi*

Introdução

Nervo trigêmeo

Nervo facial

Nervo glossofaríngeo

Nervo hipoglosso

## **6 Articulação Temporomandibular**

*Atson Carlos de Souza Fernandes e Ricardo Luiz Smith*

Introdução

Articulação temporomandibular

Disfunção temporomandibular e dor orofacial

## **7 Anatomia Aplicada às Técnicas Anestésicas Intraorais**

*Marcelle Alvarez Rossi*

Introdução

Tipos de anestésias intraorais

## **Bibliografia**

# 1

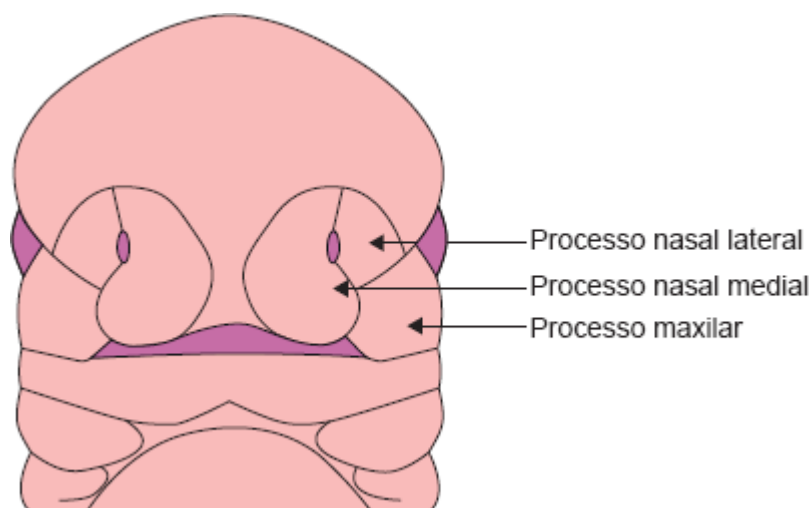
# Osteologia

Marcelle Alvarez Rossi, Alena Ribeiro Alves Peixoto Medrado,  
Luís Rogério Duarte e Robson Gonçalves de Mendonça

## INTRODUÇÃO

O crânio é uma estrutura óssea complexa, constituída de 22 ossos, que faz parte do esqueleto axial. Sua complexidade se justifica por estar relacionado com o encéfalo, com os órgãos dos sentidos especiais, como o bulbo do olho (visão), a orelha (audição), a língua (gustação) e a cavidade nasal (olfato), e com os sistemas respiratório e digestório. A complexidade da anatomia da cabeça abrange a riqueza de detalhes anatômicos do seu esqueleto, como será demonstrado neste capítulo.

O desenvolvimento do complexo craniofacial tem origem a partir da 4ª semana de vida intrauterina. Com a contínua migração de células da crista neural, formam-se os arcos branquiais, os quais participarão diretamente da formação de nervos e músculos presentes no crânio e na face. O primeiro arco branquial abrange os processos maxilar e mandibular, que formarão a maxila e a mandíbula, respectivamente (Figura 1.1). No mesoderma, as células integrantes do tecido conjuntivo primitivo começam a se diferenciar em osteoblastos ativos. Formam-se centros de ossificação primários e secundários durante todo o período intrauterino e o processo de ossificação se completa após o nascimento. Gradualmente ocorre ossificação intramembranosa dos ossos que constituem a face e a calvária. Inicialmente, os ossos que compõem a calvária são separados entre si pelos fontículos, formados de tecido fibroso. Entre os 18 e 24 meses de vida, após a ossificação intramembranosa que ocorre nesses fontículos, apenas uma fina camada de tecido fibroso persiste para articular os ossos da calvária, constituindo articulações fibrosas, sem movimentos. Essas articulações são chamadas de suturas (Figura 1.2). Com o passar do tempo, já na idade adulta, essas suturas desaparecem gradativamente e os ossos da calvária tendem a se fundir e formar um único osso, processo conhecido como sinostose (Figura 1.3). A região que compreende a base do crânio resulta de ossificação endocondral, ou seja, a partir de cartilagem.



**Figura 1.1** Corte frontal de um embrião com 30 dias de desenvolvimento intrauterino.

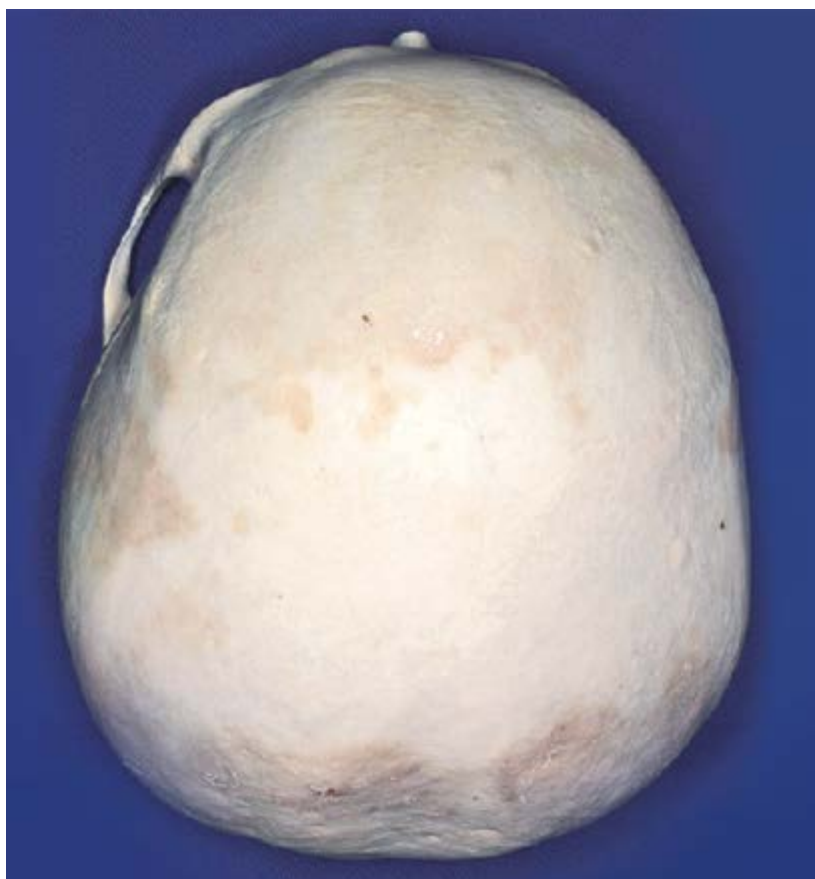
Durante a embriogênese, três regiões são fundamentais para a formação da face: frontonasal, maxilar e mandibular. A região

frontonasal, representada pelo osso frontal, desenvolve-se rapidamente, ao passo que as regiões maxilar e mandibular apresentam um ritmo de desenvolvimento mais lento. Gradualmente, formam-se áreas de espessamento do ectoderma, que delimitam o futuro orifício nasal e que correspondem aos processos nasais laterais e mediais. Entre estes, sabe-se que os nasais mediais participarão da formação do lábio superior, juntamente com os processos maxilares esquerdo e direito. Com o avançar do processo de desenvolvimento embrionário, ocorre uma migração contínua em direção à linha mediana, de modo que esses processos se fundem uns com os outros.

Após sua formação, o crânio é dividido didaticamente em duas regiões, neurocrânio e viscerocrânio, descritas a seguir (Figura 1.4).



**Figura 1.2** Suturas do crânio.



**Figura 1.3** Desaparecimento das suturas pelo processo de sinostose.

## NEUROCRÂNIO

O neurocrânio corresponde ao terço superior do crânio e recebe esse nome porque aloja o encéfalo. É constituído de oito ossos que se unem rigidamente: frontal (1), parietais (2), occipital (1), temporais (2), esfenóide (1) e etmoide (1). A parte mais superior do neurocrânio, limitada anteriormente pela glabella e posteriormente pela protuberância occipital externa, denomina-se calvária. Os ossos que compõem a calvária possuem uma disposição macroscópica característica: duas camadas de osso compacto (ou cortical), uma externa e outra interna; uma camada de osso esponjoso (ou medular) interposto, conhecido por diploe.

A parte inferior do crânio é conhecida como base e pode ser vista externa ou internamente, neste caso necessitando da remoção da calvária e do encéfalo. Internamente, a base do crânio é dividida em três fossas (Figura 1.5):

- Fossa anterior: aloja o lobo frontal do cérebro. É limitada posteriormente pela asa menor do esfenóide e sulco pré-quiasmático. O soalho é constituído pelo osso frontal, principalmente, e pela crista etmoidal e lâmina crivosa do etmoide
- Fossa média: aloja o lobo temporal do cérebro. Seu limite anterior corresponde ao limite posterior da fossa anterior. O limite posterior é o dorso da sela e a margem superior da parte petrosa do temporal. O soalho é constituído pelo esfenóide e temporal
- Fossa posterior: aloja a ponte, o bulbo e o cerebelo. Seu limite anterior corresponde ao limite posterior da fossa média. É limitada posteriormente pelo occipital, onde se encontram as fossas cerebelares. O occipital também forma seu soalho, juntamente com o osso temporal.

Os ossos do neurocrânio serão descritos individualmente, a seguir.

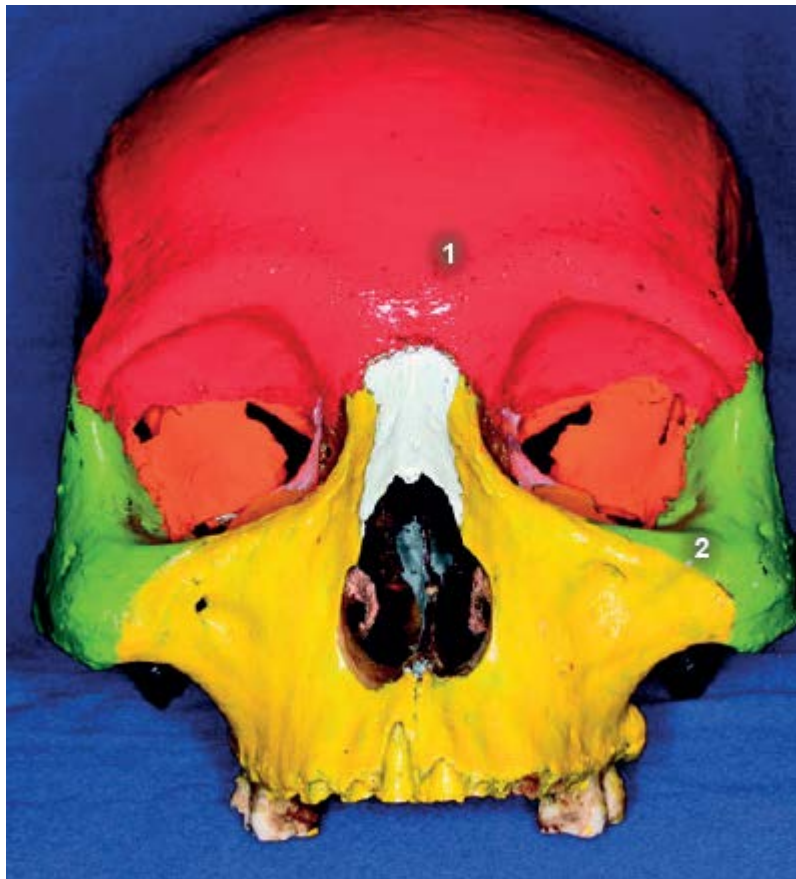
### Osso frontal

É um osso ímpar, plano e pneumático. Em seu interior, está o seio frontal.

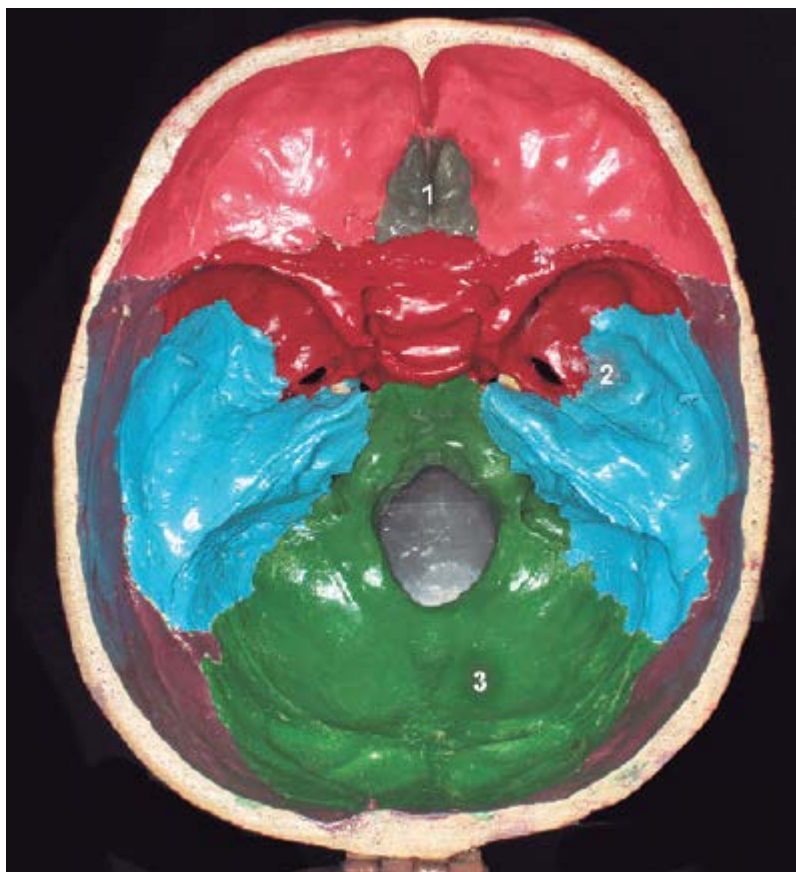
O osso frontal constitui o teto e a margem superior da cavidade orbital. A parte que constitui o teto denomina-se parte orbital do osso frontal, onde está a fossa da glândula lacrimal, mais lateralmente. A margem superior da cavidade orbital denomina-se margem supraorbital. Acima dessa margem, encontra-se uma elevação linear e curva, o arco superciliar, que reforça a arquitetura óssea da frente.

Os arcos se encontram na região mediana do osso frontal, a glabella. Na região da glabella, internamente, está o seio frontal, que só pode ser visto em secção transversal, sagital ou frontal. Na margem supraorbital, existe uma pequena escavação, a

incisura supraorbital, que, às vezes, pode se encontrar como um forame. Por essa estrutura, transitam vasos e nervos que suprem a região anterior do couro cabeludo.



**Figura 1.4** Vista anterior do crânio. 1. Neurocrânio. 2. Viscerocrânio (sem a mandíbula).



**Figura 1.5** Vista interna da base do crânio. 1. Fossa craniana anterior. 2. Fossa craniana média. 3. Fossa craniana posterior.



**Figura 1.6** Vista anterior do crânio. 1. Parte orbital do osso frontal. 2 Fossa da glândula lacrimal. 3. Margem supraorbital. 4. Arco superciliar. 5. Glabella. 6. Incisura supraorbital. 7. Sutura frontozigomática. 8. Sutura frontonasal. 9. Sutura frontomaxilar.

Em vista anterior, o osso frontal se articula com o osso zigomático, por meio da sutura frontozigomática, situada na margem lateral da cavidade orbital; com o osso nasal, por meio da sutura frontonasal; com a maxila, por meio da sutura frontomaxilar – essas duas últimas suturas situam-se entre as cavidades orbitais (Figura 1.6). O processo zigomático do osso frontal, projeção saliente que se une ao osso zigomático, inicia a linha temporal, que se estende pela face lateral do crânio. Em vista superior, ou seja, na calvária, observa-se a articulação do frontal com os ossos parietais, por meio da sutura coronal.

Na parte interna, apresenta o início do sulco do seio sagital superior<sup>1</sup> e forma a maior parte do soalho da fossa craniana anterior, onde está alojado o lobo frontal do cérebro.

## Osso parietal

É um osso par que se localiza na parte superolateral do crânio. Na calvária, os ossos parietais se articulam por meio de uma sutura mediana, a sutura sagital; articulam-se com o osso frontal por meio da sutura coronal; com o osso occipital por meio da sutura lambdoide, na qual podem ser encontrados, com certa frequência, ossos suturais. O ponto de encontro das suturas coronal e sagital denomina-se bregma. O ponto de encontro das suturas sagital e lambdoide denomina-se lambda.

Lateralmente à sutura sagital está o forame parietal, por onde passa uma veia emissária, do couro cabeludo para o seio sagital superior. Uma convexidade acentuada, o túber parietal, constitui a maior saliência lateral da calvária, em vista superior (Figuras 1.7 e 1.8).

Em vista lateral, observa-se a linha temporal superior, que se inicia no osso frontal, passa pelo parietal e termina no osso temporal. Essa linha serve para inserção da fáscia do músculo temporal e delimita a fossa temporal. A fossa temporal é uma região do crânio limitada superiormente pela linha temporal e inferiormente pelo arco zigomático e é preenchida pelo músculo temporal. Abaixo da linha temporal superior e acompanhando seu trajeto está a linha temporal inferior (Figura 1.9). Observam-se as suturas escamosa (com osso temporal) e esfenoescamosa (com esfenoide). Na parte interna do osso parietal, o sulco do seio sagital superior acompanha a sutura sagital, em toda sua extensão.

## Osso occipital

Esse osso ímpar faz parte da calvária, mas também pode ser visto nas faces posterior e inferior (base) do crânio. Na face posterior, identifica-se sua articulação com os ossos parietais, por meio da sutura lambdoide, onde podem ser encontrados ossos suturais. Também se observa uma elevação mediana que limita posteriormente a calvária, a protuberância occipital externa. Lateralmente a ela estão as linhas nucais, supremas, superiores e inferiores, diretamente relacionadas com a musculatura da face posterior do pescoço (Figuras 1.7 e 1.10).



**Figura 1.7** Vista posterior do crânio. 1. Sutura sagital. 2. Sutura lambdoide. 3. Túber parietal. 4. Protuberância occipital externa.



**Figura 1.8** Vista superior do crânio. 1. Sutura coronal. 2. Sutura sagital. 3. Bregma. 4. Túber parietal.

O occipital faz parte da base do crânio, onde se observa o forame magno, o maior da cabeça, pelo qual existe a continuidade da medula espinal, alojada na coluna vertebral, com o tronco encefálico, alojado no crânio. À frente está a chamada parte basilar do occipital, onde se encontra o tubérculo faríngeo. Lateralmente ao forame magno, estão os côndilos occipitais para articulação com o atlas – primeira vértebra cervical. Cada côndilo oculta, à sua frente, o canal do nervo hipoglosso, por onde passa o nervo de mesmo nome. Pode ser encontrado, atrás do côndilo, o canal condilar, para passagem de veia emissária (ver Figura 1.10).

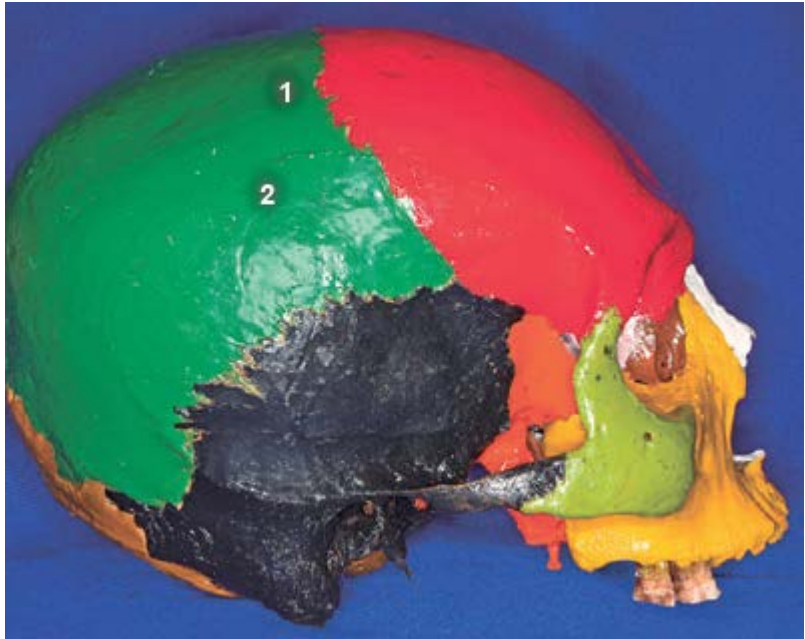
A face interna do occipital forma parte da fossa craniana posterior, onde se alojam a ponte, o bulbo e o cerebelo. Este último situa-se especificamente nas fossas cerebelares, que são depressões amplas, limitadas superiormente pelos sulcos do seio transversa e separadas entre si, medianamente, pela protuberância occipital interna. Nessa protuberância, termina o sulco do seio sagital superior. Na parte interna, também podem ser vistos o forame magno e os canais do nervo hipoglosso (Figura 1.11).

## Osso temporal

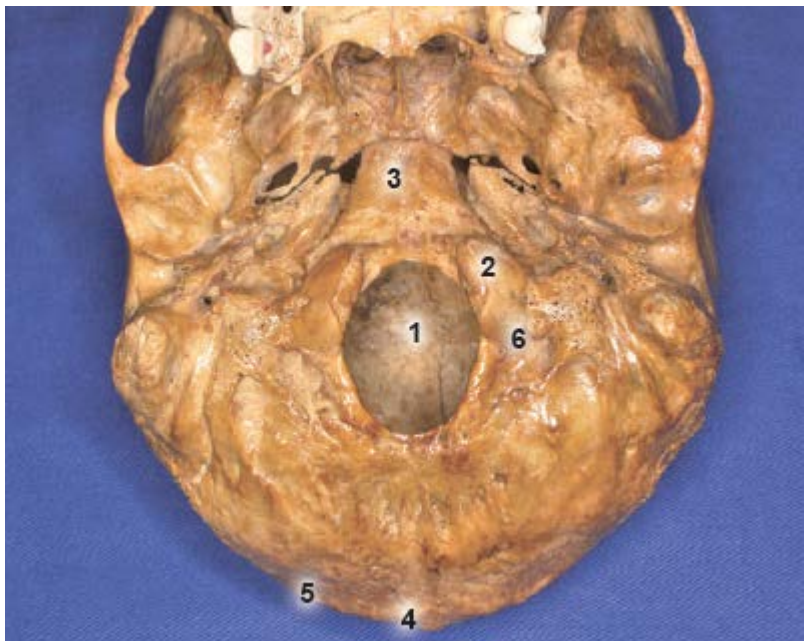
Esse osso pode ser dividido em partes escamosa, petrosa e timpânica.

A parte escamosa corresponde à parte achatada do osso, que compõe sua porção mais superior. Pode ser identificada externamente, em vista lateral do crânio, e internamente. Externamente, observam-se sua articulação com o osso parietal, por meio da sutura escamosa e a articulação com o esfenóide, por meio da sutura esfenoescaamosa. Uma projeção anterior da parte escamosa – o processo zigomático – articula-se com o processo temporal do osso zigomático, constituindo o arco zigomático. Na margem superior desse arco, insere-se a fáscia temporal e, na margem inferior, origina-se o músculo masseter. O arco zigomático separa a fossa temporal da fossa infratemporal. Na face inferior da parte escamosa está a fossa mandibular, para

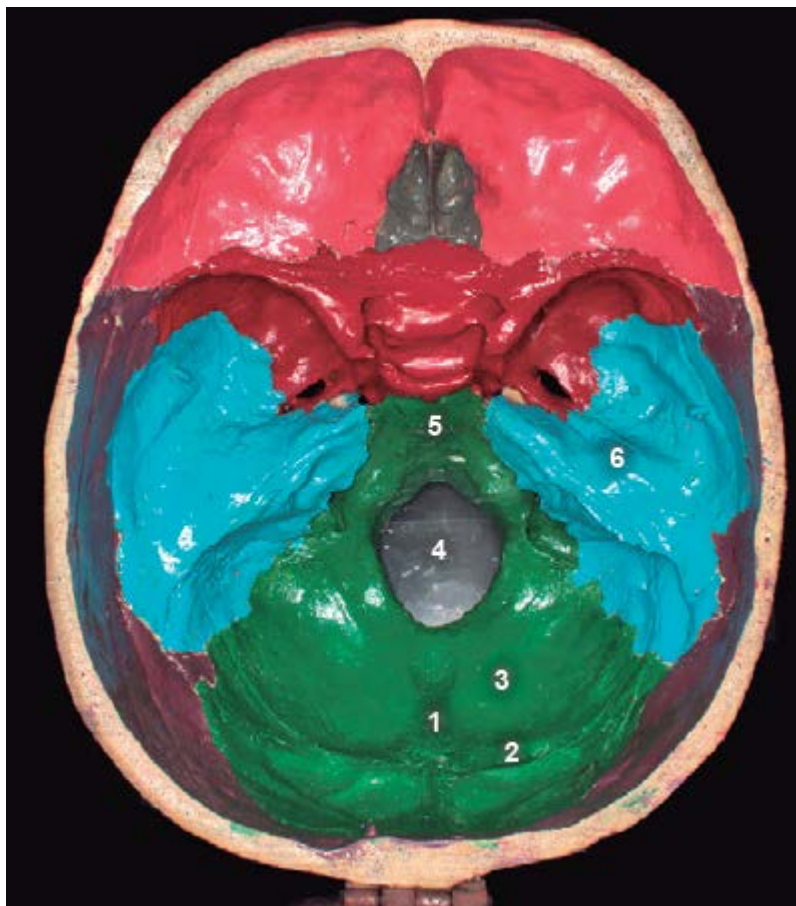
articulação com a cabeça da mandíbula, na articulação temporomandibular (ATM). Anteriormente a essa fossa, encontra-se o tubérculo articular e, posteriormente, o processo retroarticular, que também faz parte da ATM e protege a parte timpânica (que se localiza atrás da ATM), em caso de deslocamento posterior da mandíbula (Figuras 1.12 e 1.13).



**Figura 1.9** Vista lateral do crânio. 1. Linha temporal superior. 2. Linha temporal inferior.



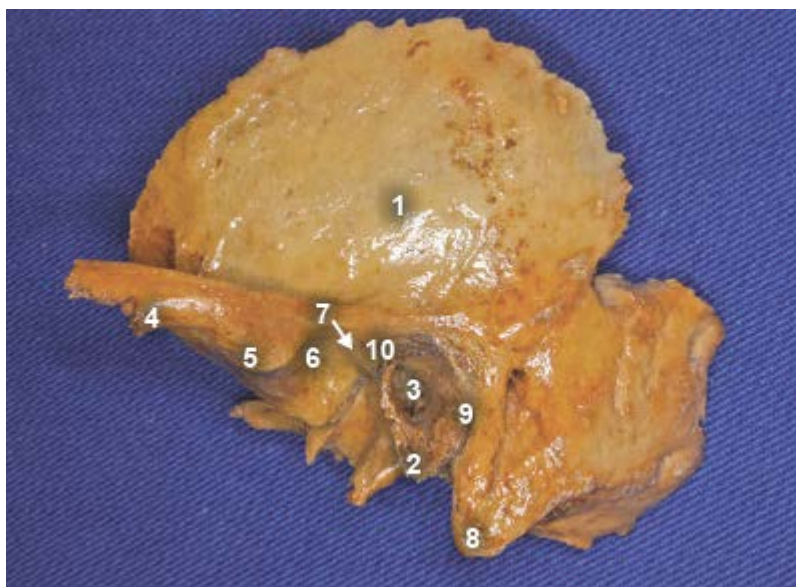
**Figura 1.10** Base do crânio. 1. Forame magno. 2. Côndilos occipitais. 3. Parte basilar do occipital. 4. Protuberância occipital externa. 5. Linhas nucais. 6. Canal condilar.



**Figura 1.11** Vista interna da base do crânio. 1. Protuberância occipital interna. 2. Sulcos dos seios transversos. 3. Fossas cerebelares. 4. Forame magno. 5. Parte basilar do occipital. 6. Parte petrosa do temporal.

A parte timpânica delimita uma abertura circular, o meato acústico externo, localizado atrás das estruturas articulares. Esse meato representa o canal ósseo da orelha externa. Entre a parte timpânica e o processo retroarticular está a fissura timpanoescamosa (Figuras 1.12 e 1.13).

A parte petrosa tem uma forma piramidal e se projeta anteromedialmente para a base e a parte interna do crânio, tendo como base o processo mastoide (Figuras 1.13 e 1.14), que é uma saliência robusta, de projeção inferior e anterior, localizada entre a parte timpânica do temporal e o osso occipital. Dele se originam alguns músculos do pescoço. O processo mastoide tem uma estrutura interna oca, com células mastóideas (cavidades) que se comunicam com a orelha média. Posteriormente, próximo à sutura occipitomastóidea, está o forame mastóideo, para passagem de veia emissária. Medialmente, observa-se uma depressão linear, a incisura mastóidea, para inserção do ventre posterior do músculo digástrico. Anteriormente, entre o processo mastoide e a parte timpânica do temporal, está a fissura timpanomastóidea.



**Figura 1.12** Vista lateral do osso temporal. 1. Parte escamosa do temporal. 2. Parte timpânica do temporal. 3. Meato acústico externo. 4. Processo zigomático do temporal. 5. Tubérculo articular. 6. Fossa mandibular. 7. Processo retroarticular. 8. Processo mastoide. 9. Fissura timpanomastóidea. 10. Fissura timpanoescamosa.



**Figura 1.13** Vista lateral do crânio. 1. Forame magno. 2. Protuberância occipital externa. 3. Parte escamosa do temporal. 4. Parte timpânica do temporal. 5. Meato acústico externo. 6. Processo zigomático do temporal, formando o arco zigomático. 7. Tubérculo articular. 8. Fossa mandibular. 9. Processo estiloide. 10. Processo mastoide.

Na face inferior da parte petrosa, podem-se descrever muitos acidentes anatômicos, que são listados a seguir:

- Processo estiloide: projeção de 2 a 3 cm que se dispõe para baixo e para a frente, com forma de estilete, e que serve para inserção dos músculos estilo-hióideo, estiloglosso e estilofaríngeo e dos ligamentos estilo-hióideo e estilomandibular
- Forame estilomastóideo: bem pequeno, localiza-se entre o processo mastoide e o processo estiloide e serve para a emergência do nervo facial
- Fissura petrotimpânica: logo à frente da parte timpânica, serve para passagem do nervo corda do tímpano
- Canal carótico: medialmente aos demais acidentes citados, é por onde a artéria carótida interna adentra o crânio.

A face inferior da parte petrosa também delimita algumas aberturas, juntamente com outros ossos do neurocrânio, como:

- Forame lacerado: junto aos ossos occipital e esfenóide, que, no vivo, é preenchido por cartilagem
- Forame jugular: pela junção da fossa jugular do temporal com a incisura jugular do occipital, que serve para passagem da veia jugular interna e dos nervos glossofaríngeo, vago e acessório.

Na face interna da parte petrosa estão (ver Figura 1.14):



**Figura 1.14** Vista medial do osso temporal. 1. Parte petrosa do temporal. 2. Ápice da parte petrosa. 3. Sulco do seio petroso superior. 4. Sulco do seio petroso inferior. 5. Sulcos arteriais. 6. Meato acústico interno.

- Ápice da parte petrosa, que é o vértice da pirâmide e se articula com o osso esfenóide, lateralmente à sela turca
- Meato acústico interno, situado lateralmente ao ápice da parte petrosa. Representa a saída do nervo vestibulococlear da orelha interna e a entrada do nervo facial no osso temporal
- Sulco do seio petroso superior e sulco do seio petroso inferior, que alojam esses seios da dura-máter. Convergem para formar um “V” no sentido oposto ao ápice da parte petrosa
- Sulcos arteriais, por onde passam ramos da artéria meníngea média. Esses também são encontrados na parte interna de outros ossos do neurocrânio, como parietal, esfenóide e frontal, já que essa artéria se ramifica para irrigar as meninges.

### Síndrome de Eagle

O processo estilóide pode apresentar comprimento alongado de até 8 cm ou causar ossificação do ligamento estilo-hióideo, o que também aumenta o comprimento dessa estrutura. Em ambas as situações, tem-se caracterizada a síndrome de Eagle, à qual se associam sintomas como dor, disfagia, disfonia, limitação dos movimentos do pescoço, tonturas e desmaios (por compressão da artéria carótida interna), entre outros.

### Osso esfenóide

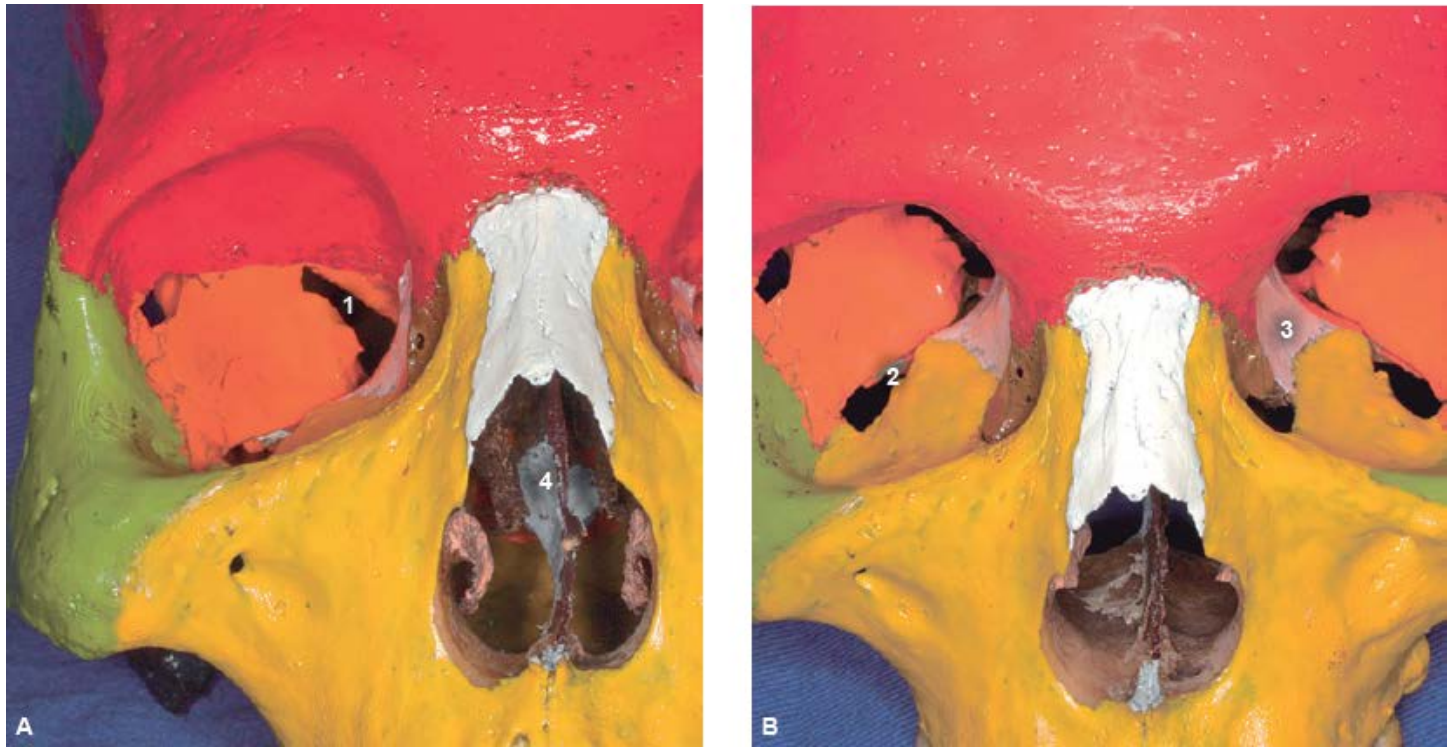
É um osso ímpar, pneumático. Em seu interior, está o seio esfenoidal. O esfenóide ocupa o neurocrânio de um lado a outro, podendo ser identificado em uma vista anterior do crânio, quando aparece constituindo a parede posterolateral da cavidade orbital; em uma vista lateral, fazendo parte da fossa temporal e da fossa infratemporal; em vista inferior, na base do crânio; em vista interna da base do crânio.

Em vista anterior, através da cavidade orbital, identificam-se duas fissuras: a fissura orbital superior, entre asa maior e asa menor do esfenóide, e a fissura orbital inferior, entre a asa maior e a maxila (Figura 1.15). Na primeira, transitam nervos para músculos do olho e, na segunda, passam nervo e artéria infraorbitais.

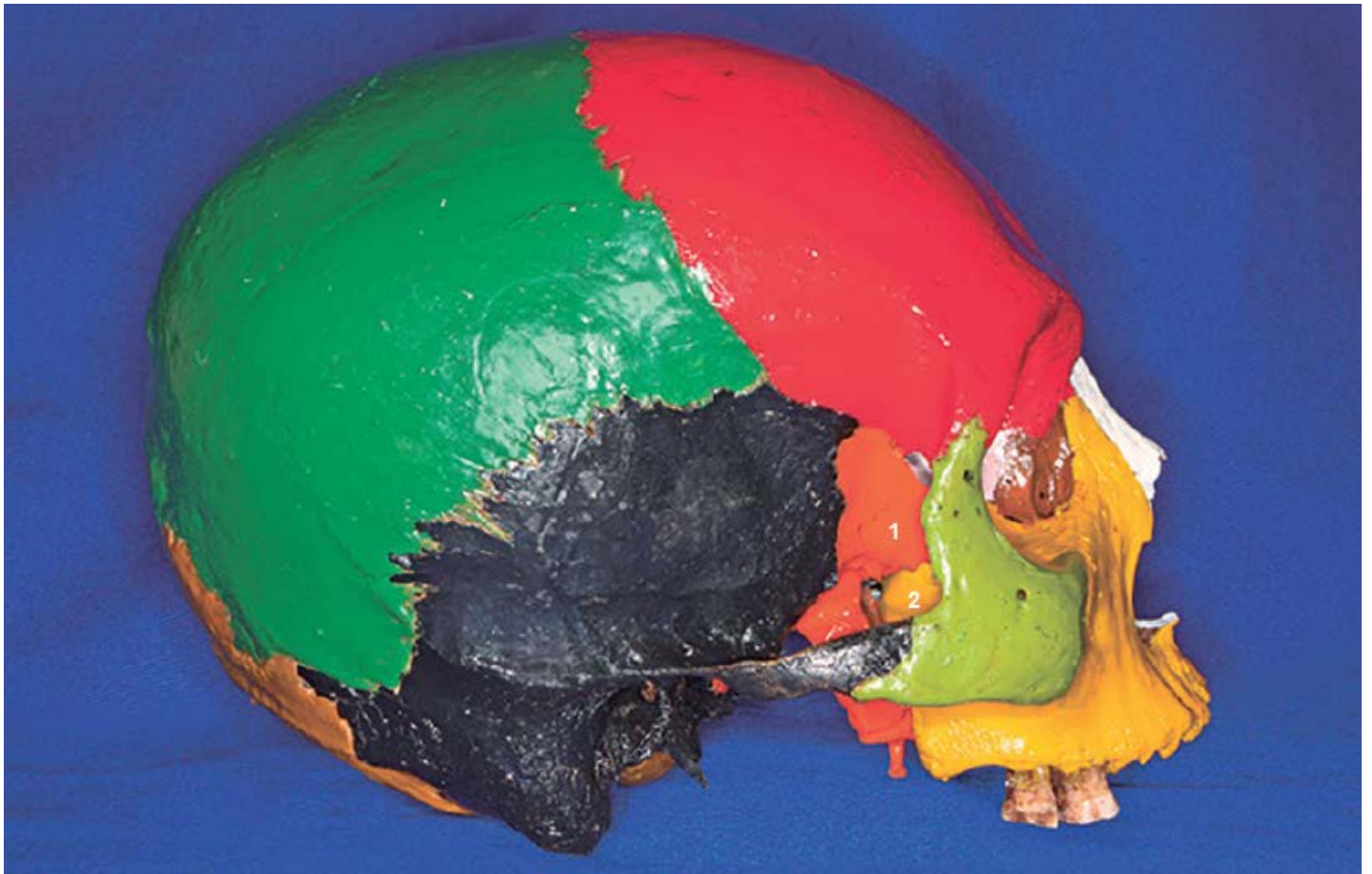
Em vista lateral, observa-se a face lateral da asa maior do esfenóide, que é a porção mais lateral do osso. Essa face da asa maior constitui parte do assoalho da fossa temporal, juntamente com os ossos temporal, parietal, frontal e zigomático. Na margem inferior, está a crista infratemporal, uma saliência linear, às vezes pontiaguda, que está voltada para a fossa infratemporal e é local de inserção da cabeça superior do músculo pterigóideo lateral (Figura 1.16). Mais inferiormente, já na fossa infratemporal, está a face lateral da lâmina lateral do processo pterigoide, onde se insere a cabeça inferior do músculo

ptergóideo lateral. Essa lâmina se articula com a face posterior da maxila, mas, superiormente a essa união, existe uma fenda entre essas estruturas, denominada fissura pterigomaxilar (Figura 1.17). Esta é a porta de entrada para a fossa pterigopalatina, que fica entre o processo pterigoide e o osso palatino, mais medialmente.

Na vista inferior, observam-se os processos pterigóideos do osso esfenóide. Cada um é constituído por duas lâminas, uma lateral e uma medial, e uma fossa entre elas, a fossa pterigoide. Na face lateral da lâmina lateral, insere-se a cabeça inferior do músculo pterigóideo lateral e, na fossa pterigoide, insere-se o músculo pterigóideo medial. Na extremidade inferior da lâmina medial, existe uma projeção em forma de gancho, o hâmulos pterigóideo, onde se apoia o tendão do músculo tensor do véu palatino. Entre um processo pterigoide e outro fica o corpo do osso esfenóide. Este se articula com a parte basilar do occipital (Figura 1.18).



**Figuras 1.15 A e B.** Vista anterior do crânio. 1. Fissura orbital superior. 2. Fissura orbital inferior. 3. Osso etmoide. 4. Lâmina perpendicular do etmoide.



**Figura 1.16** Vista lateral do crânio. 1. Face lateral da asa maior do esferoide, constituindo parte do soalho da fossa temporal. 2. Crista infratemporal.



**Figura 1.17** Vista lateral do crânio, inclinado. 1. Crista infratemporal. 2. Face lateral da lâmina lateral do processo pterigoide. 3. Fissura pterigomaxilar, que dá acesso à fossa pterigopalatina.

Acima do processo pterigoide está a fossa escafoide, onde se insere o músculo tensor do véu palatino. Lateralmente,

encontram-se, nesta ordem, o forame oval, para passagem do nervo mandibular, o forame espinhoso, onde transitam nervos e vasos meníngeos, e a espinha do esfenóide, para fixação do ligamento esfenomandibular.

Na vista da parte interna da base do crânio, observa-se a forma que dá o nome ao osso esfenóide, “forma de morcego”, ou seja, identificam-se um corpo central e as asas lateralmente. No corpo, localizam-se os seguintes acidentes anatômicos (Figuras 1.19 e 1.20):

- Canais ópticos, por onde passam, de cada lado, o nervo óptico e a artéria oftálmica
- Sulco pré-quiasmático, localizado entre os canais ópticos, onde se aloja o quiasma óptico
- Tubérculo da sela, que fica na parte posterior do sulco pré-quiasmático. Limita anteriormente a sela turca
- Sela turca, onde está a fossa hipofisial, para alojar a glândula hipófise
- Processos clinóides posteriores, que são projeções ósseas posteriores à fossa hipofisial
- Dorso da sela, que limita posteriormente a sela turca. Articula-se com o osso occipital e com o ápice da parte petrosa do temporal
- Sulcos da artéria carótida interna, que se situam de cada lado da sela turca, para passagem dessa artéria, depois que ela adentra o crânio através do canal carótico.

No interior do corpo do esfenóide está o seio esfenoidal, que só pode ser visto em secção frontal ou sagital do osso.

Lateralmente ao corpo, existem duas asas de cada lado, as asas maiores e as asas menores. A asa menor tem projeção posterior, o processo clinóide anterior. Entre asa maior e asa menor está a fissura orbital superior. Na asa maior, nessa vista, identificam-se, de medial para lateral, o forame redondo, para a passagem do nervo maxilar, o forame oval, para o nervo mandibular, e o forame espinhoso, para vasos e nervos meníngeos (ver Figura 1.20). Assim como na parte interna de outros ossos do neurocrânio, sulcos arteriais estão presentes na parte interna da asa maior do esfenóide.



**Figura 1.18** Osso esfenóide. 1. Processo pterigoide, lâmina medial. 2. Processo pterigoide, lâmina lateral. 3. Hâmulus pterigoideus. 4. Fossa pterigoidea. 5. Fossa escafoidea.



**Figura 1.19** Vista interna da base do crânio: corpo do esfenóide (no centro). 1. Asa maior. 2. Asa menor. 3. Canal óptico. 4. Sulco pré-quiasmático. 5. Tubérculo da sela. 6. Fossa hipofisial (no centro da sela turca). 7. Processo clinoide anterior. 8. Processo clinoide posterior. 9. Dorso da sela. 10. Sulco da artéria carótida interna. 11. Forame oval. 12. Forame redondo. 13. Forame espinhoso. 14. Crista etmoidal. 15. Lâmina crivosa. 16. Jugo esfenoidal.



**Figura 1.20** Osso esfenóide. 1. Corpo do esfenóide. 2. Asa maior. 3. Asa menor. 4. Canal óptico. 5. Sulco pré-quiasmático. 6. Fissura orbital superior. 7. Forame redondo. 8. Processo pterigoide, lâmina medial. 9. Processo pterigoide, lâmina lateral. 10. Fossa pterigoide.

## Osso etmoide

Trata-se de um osso ímpar, pneumático, que tem em seu interior vários seios pequenos, os seios ou células etmoidais, que se comunicam com a cavidade nasal por aberturas nos meatos nasais médio e superior. Pode ser visto na parte interna da base do crânio, mas também se faz presente na cavidade orbital e na cavidade nasal.

Na vista interna, o osso etmoide encontra-se articulado com o osso frontal, que o delimita por meio da incisura etmoidal, e com o corpo do esfenóide, posteriormente. Os acidentes anatômicos que podem ser identificados nessa vista são: crista etmoidal, uma elevação mediana da fossa craniana anterior, e a lâmina cribiforme, por onde passam prolongamentos dos nervos olfatórios da cavidade nasal (ver Figura 1.19).

Na cavidade orbital, o etmoide constitui parte da sua parede medial – essa parte do osso é a que contém, no seu interior, as células etmoidais. Na cavidade nasal, o etmoide constitui parte do seu teto e também possui estruturas que compõem seu esqueleto, como a lâmina perpendicular do etmoide e as conchas nasais superiores e médias (ver Figura 1.15). A lâmina perpendicular do etmoide se projeta inferiormente para se articular com o vômer. Essas duas estruturas ósseas, juntamente com a cartilagem do septo, formam o septo nasal, que divide a cavidade nasal em duas fossas. As conchas nasais superiores e médias delimitam espaços inferiormente a elas, como se fossem “túneis”, para a passagem de ar. Esses espaços são os meatos nasais superiores e médios, respectivamente. Os meatos nasais superiores são chamados de meatos olfatórios, pois, no seu teto, existem nervos olfatórios, que captam esta sensibilidade.

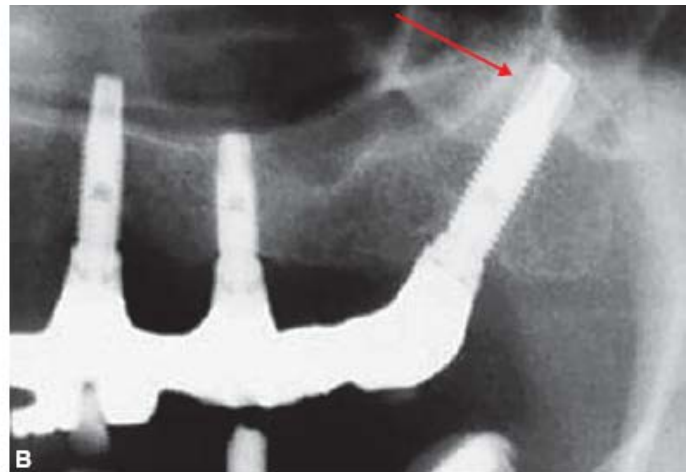
## VISCEROCRÂNIO

O viscerocrânio ou esqueleto da face corresponde aos dois terços inferiores do crânio e recebe o nome de viscerocrânio, porque nele se localizam as aberturas dos sistemas digestório e respiratório. É constituído de 14 ossos – mandíbula (1), maxilas (2), palatinos (2), zigomáticos (2), lacrimais (2), nasais (2), conchas nasais inferiores (2) e vômer (1), dos quais apenas a mandíbula possui mobilidade.

Os ossos do viscerocrânio serão descritos individualmente a seguir.

### Implante pterigoide

O implante pterigoide é uma técnica cirúrgica indicada para reabilitação de maxilas atróficas, podendo ser associado à instalação de outros implantes convencionais ou a implantes zigomáticos. O processo pterigoide, assim como o osso zigomático, pode ser utilizado como área de ancoragem de implantes, quando as maxilas não têm volume ósseo suficiente e não se pode ou não se deseja a utilização de enxertos. O implante pterigoide deve ser instalado a partir da região correspondente ao segundo molar superior; atravessar o seio maxilar em uma direção posterior, medial e superior; perfurar a parede posterior do seio; alcançar o processo pterigoide, passando entre as suas lâminas lateral e medial; ancorar na fossa escafoide. É necessária cautela no direcionamento do implante: se este for instalado em uma posição muito lateral, pode emergir na fossa infratemporal; se estiver muito voltado para medial, o implante pode terminar na região de nasofaringe ou seio esfenoidal; se houver muita inclinação no sentido superior, o implante pode atingir a fossa pterigopalatina; se o direcionamento do implante for muito horizontalizado, sem as devidas inclinações, este não encontrará área de ancoragem, pois não alcançará o processo pterigoide (Vrielinck, 2003). Logo, o conhecimento anatômico do osso esfenóide e da região onde se localiza o processo pterigoide é fundamental para o sucesso da técnica.



## Osso lacrimal

É um osso par, que se localiza na parede medial da cavidade orbital (Figura 1.21). Tem uma concavidade que, ao se juntar com o sulco lacrimal da maxila, forma a fossa do saco lacrimal, que aloja o saco lacrimal. Essa fossa se comunica com a cavidade nasal por meio do ducto lacrimonasal, o que permite a drenagem de secreção lacrimal para a cavidade nasal.

## Osso nasal

Osso par, de forma retangular, que se localiza na região da raiz do nariz (ver Figura 1.21). Os ossos nasais, com as maxilas, delimitam a abertura óssea da cavidade nasal, a abertura piriforme. Ossos nasais, maxilas e cartilagens nasais constituem o esqueleto do nariz.

## Concha nasal inferior

Osso par, localizado na cavidade nasal. É uma lâmina óssea que tem uma concavidade voltada para baixo, delimitando, dessa forma, o meato nasal inferior, por onde passa ar. Fixa-se na parede lateral da cavidade nasal, que é constituída pela maxila (ver Figura 1.21). A cavidade nasal tem, então, três pares de conchas nasais: superiores, médias e inferiores. As superiores e médias fazem parte do osso etmoide, enquanto as inferiores, conforme mencionado anteriormente, são ossos distintos.

## Vômer

É um osso ímpar, que se localiza na cavidade nasal. Juntamente com a lâmina perpendicular do etmoide e a cartilagem do septo, constitui o septo nasal. Inferiormente, articula-se com os ossos do palato (ver Figura 1.21). Sua margem posterior constitui o limite mediano das coanas, que são as aberturas posteriores da cavidade nasal.

## Osso palatino

Osso par, constituído por lâmina horizontal e lâmina perpendicular.

As duas lâminas horizontais articulam-se com os processos palatinos das maxilas por meio da sutura palatina transversa, constituindo o palato ósseo, ou seja, a parte óssea do palato duro. Na parte lateral da lâmina horizontal, medialmente ao último molar, está o forame palatino maior. Este representa a abertura do canal palatino maior, proveniente da fossa pterigopalatina, de onde vêm nervo e vasos palatinos maiores, que nele emergem. Atrás do forame palatino maior estão os forames palatinos menores, onde emergem nervos e vasos palatinos menores, também provenientes da fossa pterigopalatina. À frente do forame palatino maior existe o sulco palatino, pelo qual seguem nervo e vasos palatinos maiores em uma direção posteroanterior.



**Figura 1.21** Vista anterior do viscerocrânio. 1. Osso lacrimal e fossa do saco lacrimal. 2. Osso nasal. 3. Concha nasal inferior. 4. Meato nasal inferior. 5. Vômer.

Na margem posterior do palato ósseo, as lâminas horizontais dos ossos palatinos formam uma projeção posterior mediana chamada espinha nasal posterior.

A lâmina perpendicular localiza-se medialmente ao processo pterigoide do esfenoide, na parte mais posterior da cavidade nasal (Figuras 1.22 e 1.23).

Delimitada pela lâmina perpendicular do palatino e pela parte anterior do processo pterigoide do esfenoide está a fossa pterigopalatina. Dessa fossa, origina-se o canal palatino maior, um canal de trajeto descendente, lateralmente à lâmina perpendicular do palatino, que se abre no forame de mesmo nome, no palato. Como foi descrito anteriormente, por ele passam nervos e vasos palatinos.

Na parte anteromedial da fossa pterigopalatina, existe o forame esfenopalatino, que dá acesso à cavidade nasal.

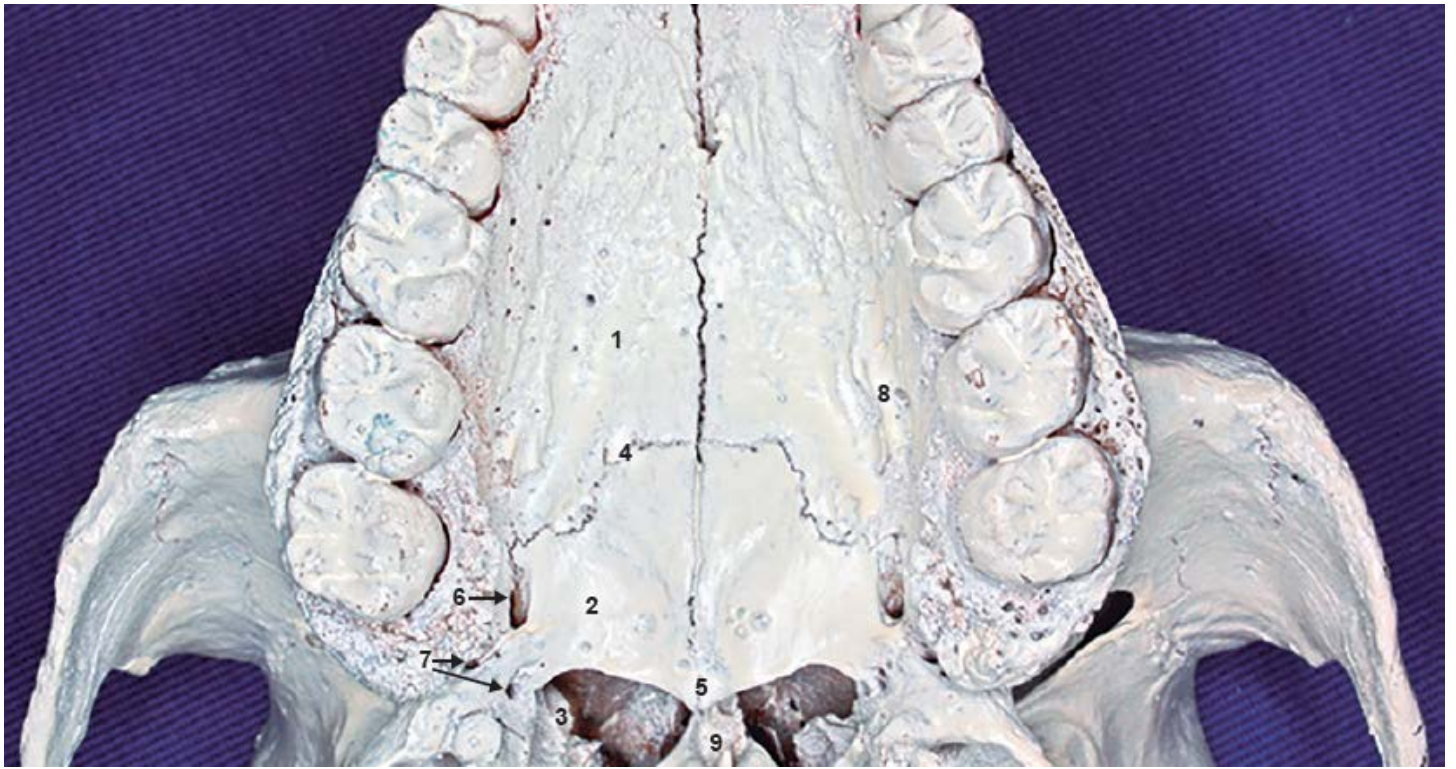
## Osso zigomático

O osso zigomático é um osso par, considerado como osso da “maçã do rosto”, por ser mais saliente na face. Tem os seguintes processos: processo maxilar, que anteroinferiormente articula-se com a maxila, por meio da sutura zigomaticomaxilar; processo frontal, extremidade que se articula superiormente com o osso frontal, por meio da sutura frontozigomática; processo temporal, que se articula com o processo zigomático do osso temporal, constituindo o arco zigomático. Entre o processo temporal, horizontalizado, e o processo frontal, verticalizado, forma-se um ângulo de aproximadamente 90°. Segundo estudo de Kato *et al.*, em que foram analisados 28 ossos zigomáticos, por meio de micro-TC, a densidade trabecular do osso zigomático é maior nessa região.

Voltada para a fossa temporal está a face temporal do osso zigomático, cuja borda se articula com o osso esfenoide. Na face temporal, encontra-se o forame zigomaticotemporal, por onde emerge o nervo de mesmo nome.

A face lateral do osso é convexa e lisa, apresentando os forames zigomaticofaciais, por onde emerge o nervo de mesmo nome.

Sua face orbital constitui parte do soalho e da parede lateral da cavidade orbital. Nela se encontra o forame zigomaticoorbital, por onde penetra o nervo zigomático, ramo do nervo maxilar (Figuras 1.24 e 1.25).



**Figura 1.22** Vista inferior do viscerocrânio. 1. Processo palatino da maxila. 2. Lâmina horizontal do osso palatino. 3. Lâmina perpendicular do osso palatino. 4. Sutura palatina transversa. 5. Espinha nasal posterior. 6. Forame palatino maior. 7. Forames palatinos menores. 8. Sulco palatino. 9. Vômer.



**Figura 1.23** Vista inferior do viscerocrânio. 1. Processo palatino da maxila. 2. Sutura palatina mediana. 3. Sutura palatina transversa. 4. Lâmina horizontal do palatino. 5. Forame incisivo. 6. Tuberosidade da maxila.



**Figura 1.24** Vista anterior do crânio. Maxila: 1. Processo frontal. 2. Processo zigomático. 3. Processo alveolar com as eminências alveolares. 4. Abertura piriforme. 5. Margem infraorbital. 6. Forame infraorbital. 7. Crista zigomaticoalveolar. 8. Eminência canina. 9. Fossa incisiva. 10. Fossa canina. 11. Sutura intermaxilar. 12. Espinha nasal anterior. 13. Meato nasal inferior. Zigomático: 14. Processo maxilar. 15. Processo frontal. 16. Face lateral. 17. Face orbital.



**Figura 1.25** Vista lateral do crânio. Maxila: 1. Eminência canina. 2. Fossa incisiva. 3. Fossa canina. 4. Espinha nasal anterior. Zigomático: 5. Processo maxilar. 6. Processo frontal. 7. Processo temporal, formando o arco zigomático.

## Implante zigomático

O implante zigomático foi desenvolvido pelo Prof. Branemark, em 1988, inicialmente para reabilitação de pacientes que tinham defeitos intraorais em consequência de maxilectomias parciais ou totais. Depois, a indicação dessa técnica se estendeu para a reabilitação de maxilas atróficas, como uma alternativa cirúrgica aos enxertos ósseos. Dessa forma, o osso zigomático é utilizado como área de ancoragem de implantes, quando as maxilas não têm volume ósseo suficiente e não se pode ou não se deseja realizar enxertos ósseos. Com comprimento de 35 a 52,5 mm, esse implante deve ser instalado a partir da face palatina do rebordo maxilar remanescente, na área de segundo pré-molar e atravessar o seio maxilar, em uma direção paralela à crista zigomaticoalveolar até ser ancorado no corpo do osso zigomático (Brånemark, 1998; Darle, 1999; Bedrossian, 2002). A intenção é instalar, também, 2 a 4 implantes convencionais na região anterior da maxila para se obter estabilidade mecânica para a prótese. Brånemark *et al.* avaliaram um total de 164 implantes zigomáticos instalados em 81 pacientes, desde 1989, obtendo uma média de sucesso de 97% desde a inserção dessa técnica.

Petruson, por meio de sinusscopia realizada em 14 pacientes que tinham fixações zigomáticas, concluiu que não existe maior risco de reações inflamatórias na mucosa do seio maxilar nas regiões onde as fixações zigomáticas estão localizadas.

Modificações da técnica original de implantes zigomáticos têm sido apresentadas na literatura, como a inserção de implantes zigomáticos múltiplos (Bothur, 2003), ou a instalação de quatro implantes zigomáticos, dois de cada lado (Brånemark *et al.*, 2004; Duarte *et al.*, 2007). No caso de quatro implantes zigomáticos, os dois implantes complementares são posicionados anteriormente aos implantes zigomáticos convencionais, emergindo em região de incisivo lateral ou canino. Essa alternativa cirúrgica para reabilitação de maxila atrófica baseia-se no conceito da carga imediata, ou seja, a prótese fixa sobreimplantes é instalada até 48 h após a cirurgia, o que reduz o tempo de tratamento e os custos operacionais. A execução desse procedimento em carga imediata ainda requer estudos de longo prazo.

Tanto na técnica convencional como na técnica de quatro implantes zigomáticos é necessária cautela no direcionamento do implante: se houver angulação muito pequena do implante em relação ao plano horizontal, aumenta-se o risco de se atingir a cavidade orbital; se houver angulação muito grande em relação ao plano horizontal, aumenta-se o risco de perfuração da parede lateral da maxila e zigomático e de se atingir a fossa infratemporal (Uchida *et al.*, 2001).



Aspecto radiográfico de atrofia maxilar.



Implantes zigomáticos e convencionais instalados.



Reabilitação com prótese fixa sobreimplantes. **A.** Vista oclusal. **B.** Vista anterior. Observar emergência palatinizada dos implantes zigomáticos.



Aspecto radiográfico dos implantes zigomáticos. Reabilitação realizada pelos Drs. Robson Gonçalves de Mendonça e Guilherme Guimarães.

## Maxila

A maxila é um osso par, pneumático, que constitui a porção mais central do esqueleto da face, articulando-se com todos os

ossos do viscerocrânio, com exceção da mandíbula. Tem osso pouco denso, ou seja, com maior proporção de parte esponjosa em relação à parte compacta. A maxila direita se une à maxila esquerda na linha mediana por meio da sutura intermaxilar.

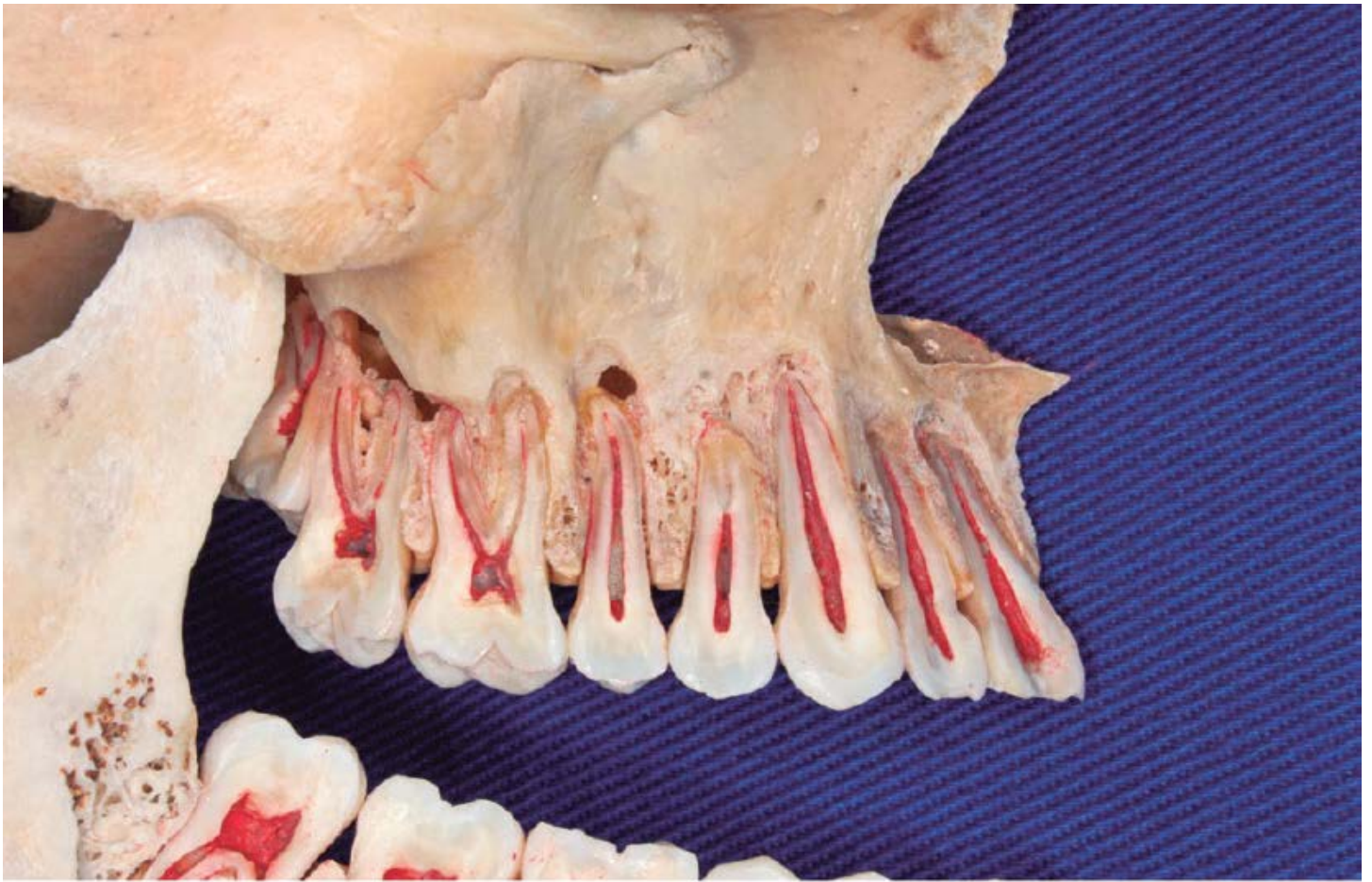
A maxila é constituída de um corpo central e quatro processos (ver Figuras 1.23 a 1.24):

- Processo frontal, que se projeta superiormente para se articular com o osso frontal, por meio da sutura frontomaxilar
- Processo zigomático, que se articula com o processo maxilar do osso zigomático, por meio da sutura zigomaticomaxilar
- Processo alveolar, que representa a área onde se localizam os alvéolos dentais, para inserção das raízes dos dentes superiores. É importante ressaltar que os alvéolos existem em função dos dentes, ou seja, quando se perde o dente, ocorre remodelação óssea do alvéolo, que deixa de existir. Associadas aos alvéolos encontram-se as eminências alveolares, das quais a eminência canina é a mais evidente. Medialmente à eminência canina, entre ela e a sutura intermaxilar, está a fossa incisiva. Lateralmente à eminência canina, entre ela e a crista zigomaticoalveolar, está a fossa canina. Na base do processo alveolar, na linha mediana, está a espinha nasal anterior, exatamente na parte mais superior da sutura intermaxilar e mais inferior da abertura piriforme
- Processo palatino, que se articula com a lâmina horizontal do osso palatino, em ambos os lados, constituindo o palato ósseo. A articulação dessas peças ósseas na linha mediana se dá por meio da sutura palatina mediana. A articulação dos processos palatinos das maxilas com as lâminas horizontais dos palatinos se dá por meio da sutura palatina transversa. A sutura palatina mediana é interrompida anteriormente pelo forame incisivo, que representa a abertura do canal incisivo, proveniente da cavidade nasal. Pelo forame incisivo, emerge o nervo nasopalatino.

No corpo da maxila, identificam-se as faces descritas a seguir (Figuras 1.24 a 1.28).

**Face anterior.** Voltada para frente. Nela se encontra a delimitação da abertura da cavidade nasal, a abertura piriforme, pela junção das maxilas com os ossos nasais, servindo de suporte para as cartilagens nasais. A face anterior também constitui a margem infraorbital, juntamente com o osso zigomático, delimitando inferiormente a cavidade orbital. Sete a oito milímetros abaixo da margem infraorbital está o forame infraorbital, que representa a abertura final do sulco e canal infraorbitais, onde emergem vasos e nervos infraorbitais. Quem limita lateralmente a face anterior da maxila é a crista zigomaticoalveolar, uma área de condensação óssea que se estende do processo zigomático da maxila ao processo alveolar, ao nível do primeiro molar. Essa estrutura torna a base do alvéolo do primeiro molar mais densa e volumosa, o que exige maior habilidade nos procedimentos de exodontia e anestesia nessa região. Pode ser encontrada aí uma maior resistência para a luxação do dente a ser extraído e também um anteparo que dificulta a penetração da agulha durante a injeção anestésica.

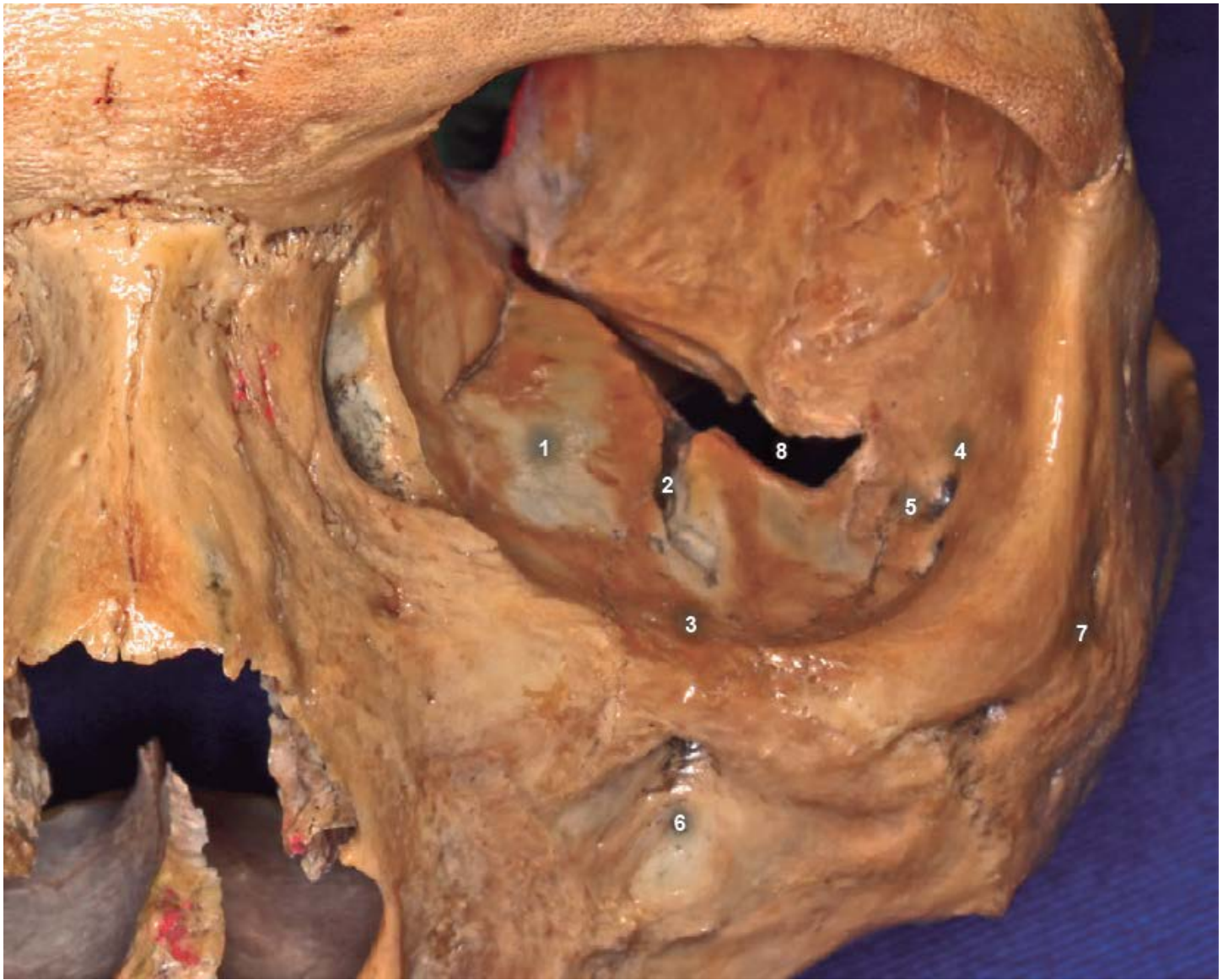
**Face posterior ou infratemporal.** Recebe este nome por estar voltada para a fossa infratemporal. Nela estão os forames alveolares, por onde penetram vasos e nervos alveolares superiores posteriores, que irão, a partir daí, percorrer o seio maxilar e chegar às raízes dentais. Na parte mais inferior da face infratemporal, atrás do terceiro molar, está a tuberosidade da maxila, uma área cuja densidade óssea é ainda menor que a da maxila.



**Figura 1.26** Processo alveolar da maxila. A cortical da maxila foi desgastada para expor os alvéolos.



**Figura 1.27** Vista lateral do crânio inclinado. 1. Face infratemporal da maxila. 2. Forames alveolares. 3. Tuberosidade da maxila. 4. Crista zigomaticoalveolar. 5. Fissura pterigomaxilar.



**Figura 1.28** Vista anterior do crânio. 1. Face orbital da maxila. 2. Sulco infraorbital. 3. Canal infraorbital (dentro do osso). 4. Face orbital do zigomático. 5. Forame zigomatico-orbital. 6. Forame infraorbital. 7. Forame zigomaticofacial. 8. Fissura orbital inferior.

### Fratura da tuberosidade da maxila

A baixa densidade da tuberosidade da maxila facilita o alargamento do alvéolo durante a extração de terceiro molar, mas também pode, por conta disso, ocorrer fratura da tuberosidade com ou sem exposição do seio maxilar. Em situações mais graves, pode ocorrer também fratura do hâmulos do processo pterigoide, que se situa logo atrás da tuberosidade.

A face infratemporal articula-se com a lâmina lateral do processo pterigoide do osso esfenóide, mas superiormente a essa união existe uma fenda entre essas estruturas, denominada fissura pterigomaxilar, que dá acesso à fossa pterigopalatina. Entre a parte mais superior da face infratemporal da maxila e a crista infratemporal do esfenóide (asa maior), está a fissura orbital inferior, que comunica fossa infratemporal com a cavidade orbital.

**Face medial ou nasal.** Constitui a parede lateral da cavidade nasal. Nela se fixa a concha nasal inferior, que delimita o meato nasal inferior. No meato nasal médio, que é delimitado lateralmente pela maxila e superiormente pela concha nasal média, observa-se uma depressão linear, o hiato maxilar. No meio desse hiato, está o óstio do seio maxilar, que representa a comunicação do seio maxilar com a cavidade nasal.

**Face superior ou orbital.** Forma o soalho da cavidade orbital. Nessa face, está o sulco infraorbital, que depois passa a ser um canal infraorbital e finalmente se abre no forame infraorbital, localizado na face anterior da maxila. Por esse sulco e canal, transita o feixe vasculonervoso infraorbital, que emerge no forame.

O corpo da maxila tem, no seu interior, o seio maxilar, o maior de todos os seios paranasais.

## Mandíbula

A mandíbula é um osso ímpar, único do crânio com mobilidade e onde estão alojados os dentes inferiores. Tem maior densidade óssea que a maxila, com maior quantidade de parte compacta e parte esponjosa mais condensada (Figura 1.29). Essa estrutura resistente é capaz de suportar a força dos músculos que nela se inserem: todos os músculos da mastigação, já que é o único osso passível de movimento; músculos supra-hióideos; músculo da língua.

A mandíbula tem um corpo, com disposição horizontal e dois ramos, dispostos verticalmente. Entre o corpo e o ramo, de cada lado, está o ângulo da mandíbula.

O ramo possui uma borda anterior, que se une ao corpo da mandíbula, uma borda posterior, contínua com o ângulo, e uma borda superior. Na borda superior, encontra-se o processo condilar, o processo coronoide e, entre eles, a incisura mandibular. O processo condilar é composto de: cabeça da mandíbula, uma saliência elíptica que se articula com a fossa mandibular do osso temporal na ATM e cujas extremidades laterais são conhecidas como polos lateral e medial; colo da mandíbula, que é um estreitamento que contorna a cabeça da mandíbula, como um “pescoço”; fôvea pterigoide, uma depressão localizada na face anterior do processo condilar, onde se insere a cabeça inferior do músculo pterigóideo lateral. O processo coronoide é uma saliência que fica anteriormente ao processo condilar, separada deste pela incisura mandibular. Nas suas bordas e face medial, insere-se o músculo temporal. A incisura mandibular é uma depressão curva que se dispõe entre o processo condilar e o processo coronoide (Figuras 1.30 a 1.32).

Na face lateral do ramo e ângulo da mandíbula, distingue-se a tuberosidade massetérica, que é um conjunto de saliências ósseas onde se insere o músculo masseter. Na face medial do ramo e ângulo da mandíbula, está a tuberosidade pterigóidea, que é um conjunto de saliências ósseas onde se insere o músculo pterigóideo medial. Medialmente ao processo coronoide existe uma proeminência óssea linear, onde se observa maior densidade óssea – a crista temporal. Nela se insere o músculo temporal, dando continuidade à inserção que ocorre no processo coronoide. Entre a crista temporal e a borda anterior do ramo, existe uma fossa triangular, a fossa retromolar, importante referência anatômica em procedimentos anestésicos na mandíbula. Ao final, a crista temporal delimita uma área triangular pequena, atrás do último molar, conhecida como trígono retromolar, sobre o qual se encontra uma elevação gengival denominada papila retromolar. Ainda na face medial do ramo, bem no meio dessa superfície, está o forame mandibular, entrada do canal mandibular. À frente desse forame, existe uma estrutura laminar, espécie de “escudo ósseo”, conhecida como língua. Nela se insere o ligamento esfenomandibular. Imediatamente abaixo do forame mandibular está o sulco milo-hióideo, uma depressão linear que vai se apagando à medida que chega no corpo da mandíbula. Por ele transitam nervo e vasos milo-hióideos, em direção ao soalho da boca (Figuras 1.31, 1.33 e 1.34).



**Figura 1.29 A e B.** Corte frontal da mandíbula. Observar espessura da parte compacta e a densidade da parte esponjosa.



**Figura 1.30** Vista lateral da mandíbula. 1. Corpo da mandíbula. 2. Parte alveolar. 3. Base da mandíbula. 4. Linha oblíqua. 5.

Forame mental. 6. Protuberância mental. 7. Fossa mental. 8. Ângulo da mandíbula. 9. Borda anterior do ramo. 10. Borda posterior do ramo. 11. Processo condilar. 12. Processo coronoide. 13. Incisura mandibular.



**Figura 1.31** Processo condilar. 1. Cabeça da mandíbula. 2. Polo medial. 3. Polo lateral. 4. Colo da mandíbula. 5. Fóvea pterigoide.



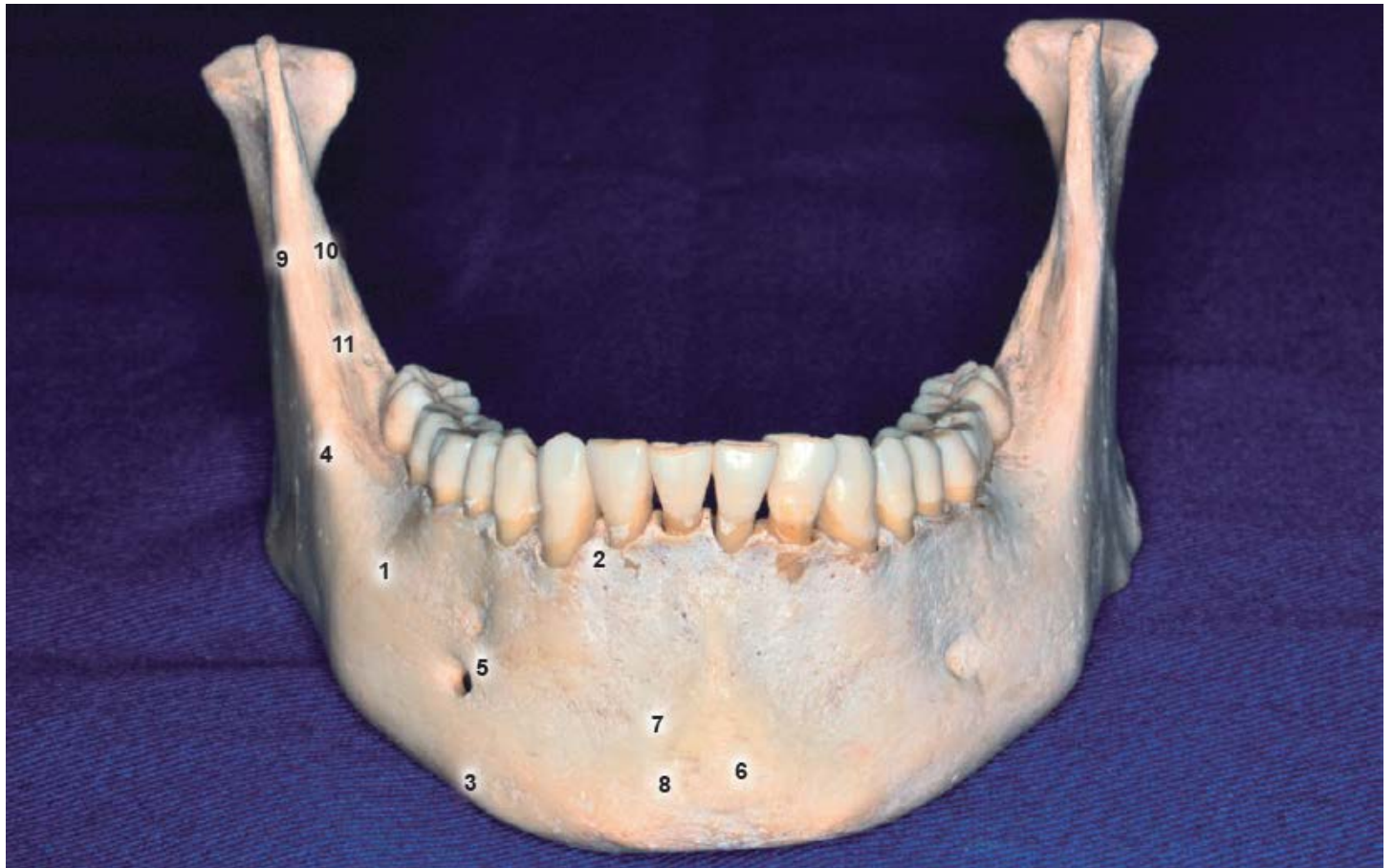
**Figura 1.32** Vista superior da mandíbula. 1. Processo coronoide. 2. Cabeça da mandíbula. 3. Polo lateral. 4. Polo medial. 5. Língua. 6. Processos genianos. 7. Fossa retromolar. 8. Trígono retromolar.

No corpo da mandíbula está a parte alveolar, ou seja, o conjunto de alvéolos onde se inserem as raízes dos dentes. Da mesma forma que na maxila, os alvéolos existem em função dos dentes. A parte alveolar não possui eminências alveolares salientes (Figura 1.35).

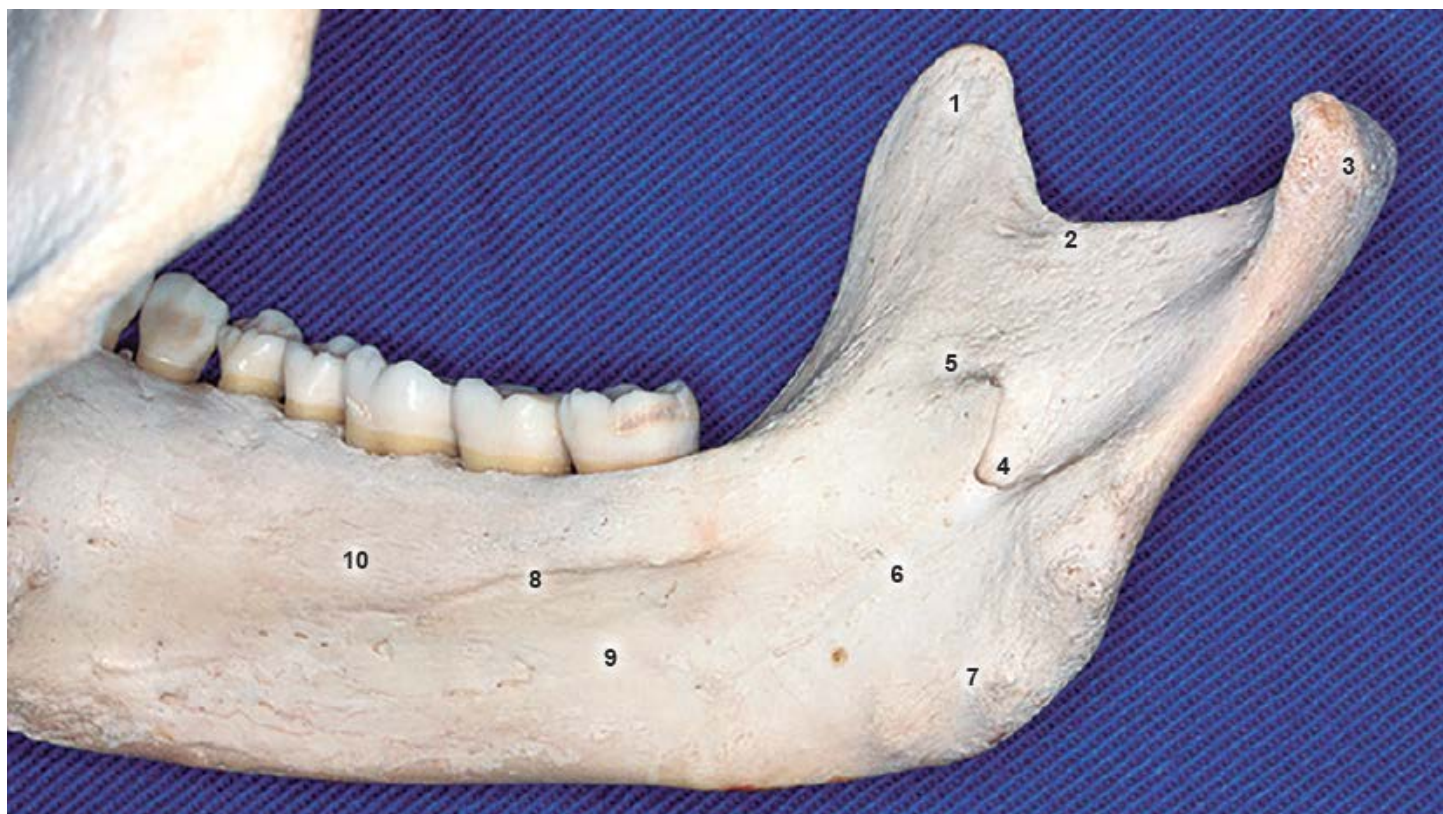
A delimitação inferior do corpo é denominada base da mandíbula. Na base, próximo à linha mediana, de cada lado, está a fôvea digástrica, para inserção do músculo digástrico (ventre anterior).

Na face lateral do corpo, ou seja, em toda a superfície do corpo voltada para fora, encontram-se os seguintes acidentes anatômicos de cada lado (ver Figuras 1.30 e 1.33):

- Linha oblíqua, uma continuação da borda anterior do ramo que acompanha a parte alveolar na zona de molares. Essa linha representa a inserção inferior do músculo bucinador, onde se delimita o fórnice do vestibulo inferior
- Forame mental, uma abertura ovalada localizada abaixo do alvéolo do primeiro pré-molar ou abaixo do segundo pré-molar ou entre os dois. Fica à meia distância da base da mandíbula e da borda da parte alveolar. Representa a saída do canal mandibular e por ele emergem vasos e nervo mentuais
- Protuberância mental, que se localiza na linha mediana do corpo da mandíbula, na região de sínfise mental (local de ossificação da cartilagem que serve de arcabouço para a formação da mandíbula). Representa uma área de forte condensação óssea. Lateralmente a ela, em ambos os lados, encontram-se a fossa mental, uma depressão abaixo dos alvéolos dos incisivos e o tubérculo mental, uma saliência arredondada.



**Figura 1.33** Vista anterior da mandíbula. 1. Corpo da mandíbula. 2. Parte alveolar. 3. Base da mandíbula. 4. Linha oblíqua. 5. Forame mental. 6. Protuberância mental. 7. Fossa mental. 8. Tubérculo mental. 9. Borda anterior do ramo. 10. Crista temporal. 11. Fossa retromolar.



**Figura 1.34** Vista medial da mandíbula. 1. Processo coronoide. 2. Incisura mandibular. 3. Processo condilar. 4. Forame mandibular. 5. Língua. 6. Sulco milo-hióideo. 7. Tuberosidade pterigóidea. 8. Linha milo-hióidea. 9. Fóvea submandibular. 10. Fóvea sublingual.



**Figura 1.35** Parte alveolar da mandíbula. A cortical da mandíbula foi removida para mostrar a inserção das raízes dentais nos alvéolos.

Na face medial do corpo, ou seja, em toda a superfície do corpo voltada para dentro, encontram-se os seguintes acidentes anatômicos, de cada lado (ver Figura 1.34):

- Linha milo-hióidea, elevação linear de comprimento variável que passa abaixo dos alvéolos dos molares. Nela se insere o músculo milo-hióideo
- Fóvea submandibular, uma depressão localizada abaixo da linha milo-hióidea, onde se aloja a glândula submandibular
- Fóvea sublingual, uma depressão localizada acima da linha milo-hióidea, onde se aloja a glândula sublingual
- Processos genianos, elevações pontiagudas que se localizam na linha mediana dessa face medial da mandíbula. Neles se inserem os músculos gênio-hióideo e genioglosso.

## Toro mandibular

Na face medial do corpo da mandíbula pode ser encontrada, eventualmente, uma eminência óssea denominada toro mandibular. Este dificulta a adaptação de prótese total inferior, em caso de desdentados, o que exige, às vezes, sua remoção cirúrgica. Em algumas situações, o toro pode ser utilizado como área doadora de enxerto ósseo.



Aspecto clínico do toro mandibular.

O corpo da mandíbula é atravessado por um extenso canal, o canal mandibular, que contém os vasos e nervos alveolares inferiores (Figura 1.36). Esse canal nasce no forame mandibular, situado na face medial do ramo, e atravessa o corpo da mandíbula até a região dos dentes pré-molares, onde, com direção superior, posterior e lateral, termina no forame mental. Eventualmente, o canal mandibular pode continuar seu trajeto intraósseo em direção à região do mento, com o nome de canal incisivo. A ocorrência de canais mandibulares múltiplos, formados pela bifurcação do canal e caracterizados pela presença de um único forame mandibular, é considerada pouco frequente (ocorrência menor que 1%), mas não rara. A ocorrência de dois canais totalmente separados ainda é considerada menos usual.

No corte sagital, o canal mandibular segue uma curva de concavidade anterossuperior. A primeira parte do segmento anterior é horizontal e depois se eleva gradualmente até alcançar o nível do forame mental. O ponto mais baixo da curva se localiza geralmente na região do primeiro molar, onde o canal encontra-se 1 cm acima da base da mandíbula. Nos cortes horizontais, observa-se que, a partir da origem, o canal mandibular margeia a face medial da mandíbula até a região do primeiro molar, sendo nessa região a distância entre o canal e a face medial da mandíbula de 1 mm. Depois, atravessa obliquamente o osso, de medial para lateral, até aproximar-se da face lateral e terminar no forame mental. Nesses cortes, então, observa-se que o canal mandibular é inferomedial aos ápices do terceiro e segundo molares, ficando sob o alvéolo do primeiro molar e inferolateralmente à raiz do segundo pré-molar.

Em 80% das mandíbulas, o terceiro molar é o dente mais próximo do canal mandibular e, em seguida, vem o segundo molar, em 15% dos casos.

A menor distância encontrada entre o nervo alveolar inferior e uma unidade dentária, no caso, um segundo molar, foi de 6 a 7 mm, observada em ressonância magnética.

Nos cortes frontais, o canal mandibular apresenta-se com secção circular ou oval, com eixo maior vertical, onde se destaca uma lâmina cortical óssea que demarca seus limites.



**Figura 1.36** Canal mandibular. A face lateral da mandíbula foi removida para expor o canal.

## Atrofia óssea e osseointegração

A perda de uma unidade dental provoca reabsorção do osso alveolar e determina mudanças irreversíveis na arquitetura óssea da área afetada. Quando vários dentes são perdidos, têm-se a formação de rebordos edêntulos, parciais ou totais, que cursam com uma reabsorção óssea progressiva e insidiosa, de consequências clínicas variáveis.

Muitas vezes, o processo de remodelação óssea não se limita ao osso alveolar e atinge também o osso basal estabelecendo-se um estado de atrofia óssea grave da mandíbula ou da maxila. O diagnóstico da atrofia óssea torna o tratamento com implantes dentais desafiador, haja vista que uma das premissas básicas para a obtenção da osseointegração (integração do implante de titânio ao osso) é a existência de quantidade óssea suficiente para a instalação dos implantes na intimidade do osso.

### Atrofia óssea mandibular

Com o advento da osseointegração, a mandíbula edêntula total tornou-se um sítio clássico para a ancoragem de próteses sobreimplantes, e virtude de suas características morfológicas que, geralmente, permitem a instalação de implantes endósseos no rebordo remanescente. Entretanto, as mudanças dimensionais impostas à mandíbula desdentada pelo processo de reabsorção progressiva modificam a topografia óssea mandibular de forma irreversível. No primeiro ano após a perda dentária, o osso alveolar reabsorve cerca de 10 vezes mais rápido que nos anos seguintes (Gruber *et al.*, 1996), o que torna a instalação de implantes dentais nesse período uma medida terapêutica preventiva da reabsorção óssea.

O processo de reabsorção alveolar inicia-se pela tábua óssea vestibular, determinando primeiro uma redução em espessura e prossegue à custa da tábua óssea lingual, impondo os limites de altura do rebordo remanescente. Aproximadamente 40% do volume ósseo residual é perdido durante os 3 primeiros anos, sendo que a região posterior sofre perdas ósseas acima de 65% e em velocidade quatro vezes maior que a região anterior (Misch, 2009; Pietrokovsk, 1975). Com a evolução do processo de reabsorção severa, a altura óssea pode reduzir drasticamente e provocar alterações anatômicas significativas, como: formação de uma aponeurose supramandibular decorrente da aproximação dos músculos bucinador e milo-hióideo (suas inserções passam a ficar ao nível do rebordo), determinando uma postura ectópica da língua e das glândulas submandibulares; proeminência dos processos genianos; superficialização do forame mental e da porção anterior do canal mandibular, provocando queixas de parestesias do lábio inferior, especialmente durante os

esforços mastigatórios com uso de próteses parciais removíveis (Tallgren, 1972; Lekholm, Zarb, 1987).

Essa condição clínica é uma das mais difíceis de serem solucionadas pela implantodontia, e a relação risco-benefício deve ser cuidadosamente ponderada entre paciente e profissional antes do início do tratamento. A classificação do grau de atrofia preconizada por Lekholm e Zarb (Lekholm, Zarb, 1987) orienta o plano de tratamento e otimiza o prognóstico. As divisões C e D requerem a aplicação de técnicas cirúrgicas avançadas e de uma equipe profissional experiente.

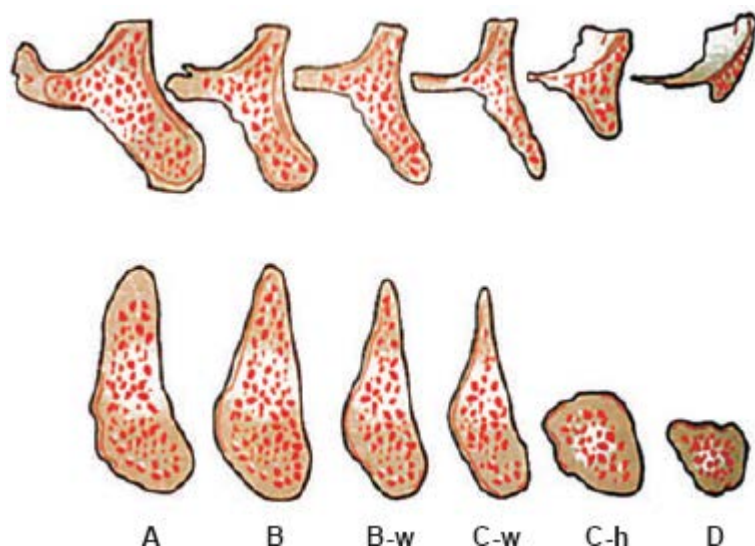
A decisão terapêutica deve ser do implantodontista, que precisa optar por técnicas de ancoragem ou de reconstrução óssea com muito critério e parcimônia, uma vez que nessa situação as complicações mais frequentes estão relacionadas a falhas do enxerto ósseo, de manipulação dos tecidos moles ou de osseointegração dos implantes instalados (Misch, 2009). Por fim, o cirurgião-dentista tem a responsabilidade de diagnosticar e prevenir a atrofia óssea mandibular, utilizando os modernos recursos da osseointegração, mas também tem o dever de orientar o paciente sob sua real condição e evitar possíveis efeitos nocivos do tratamento a ser implementado.

### Atrofia óssea maxilar

A maxila apresenta peculiaridades anatômicas e funcionais de grande importância para o esqueleto facial, no entanto, não está imune ao processo de reabsorção óssea após a perda dentária. A reabsorção horizontal na maxila segue um padrão de remodelação centrípeto que determina a espessura do rebordo edêntulo e altera a relação maxilomandibular (Wartzak e Hass, 2004). O afilamento do rebordo residual é um fenômeno de especial importância para a instalação de implantes dentais, uma vez que rebordos remanescentes com espessura menor que 5 mm dificultam ou inviabilizam a instalação convencional desses implantes. A reabsorção vertical, por sua vez, pode proporcionar significativas reduções de volume ósseo balizada pela remodelação da tábua óssea palatina (Tallgreen, 1972; Lekholm e Zarb, 1987).

À medida que a maxila reabsorve, modificações do padrão anatômico ocorrem, estabelecendo-se graus de atrofia que podem variar de leve a grave. Nas maxilas severamente reabsorvidas, os segmentos posteriores exibem os seios maxilares pneumatizados e as tuberosidades das maxilas salientes. No segmento anterior, o forame incisivo apresenta-se superficializado e a espinha nasal anterior proeminente (Misch, 2009). O forame infraorbital pode apresentar-se mais próximo do rebordo, predispondo parestesias durante o descolamento do retalho mucoperiosteal em procedimentos cirúrgicos.

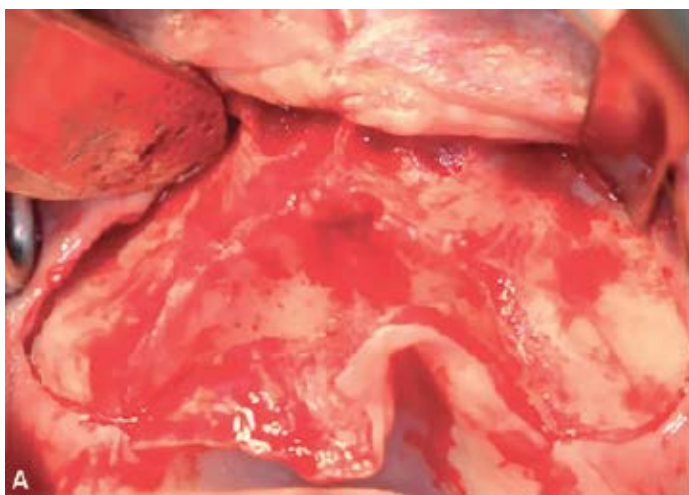
A maxila atrófica sofre modificações anatômicas que não se limitam apenas ao suporte ósseo, mas que também alcançam inserções musculares e alteram padrões de vascularização das mucosas de revestimento. Todas essas alterações morfológicas exigem, para a reabilitação funcional com implantes osseointegrados, a utilização de técnicas avançadas como enxertos de seio maxilar, enxerto *onlay*, implantes inclinados, implantes pterigoides e implantes zigomáticos. Quando o dentista se depara com casos de reabsorção maxilar grave, ele necessita lançar mão de procedimentos reabilitadores de maior risco clínico do que as modalidades de tratamento convencional. Nessas situações, é necessária a utilização de tecnologia de ponta, ampla experiência clínica e vasto conhecimento anatomocirúrgico das alterações que a maxila sofre nessa condição.



Classificação do grau de atrofia de Lekholm e Zarb.



**A a C.** Aspecto clínico e radiográfico de atrofia maxilar.



**A e B.** Cirurgia para instalação dos implantes osseointegráveis. **C.** Reabilitação final do paciente com prótese fixa sobreimplantes. Realizada pelos Drs. Robson Gonçalves de Mendonça e Guilherme Guimarães.

### Sítios de doação óssea na mandíbula

A mandíbula é um osso dotado de peculiaridades anatômicas que a credencia como sítio potencial para a obtenção de enxertos ósseos autógenos. Constituída de um corpo e dois ramos laterais simetricamente dispostos, frequentemente é mobilizada para a retirada de enxertos ósseos em bloco. O formato do enxerto a ser obtido pode variar de acordo com a morfologia do defeito ósseo em tratamento e com a finalidade terapêutica (Grubber *et al.*, 1996; Mish, 2009). Assim sendo, as áreas mobilizadas com maior frequência para a obtenção de blocos ósseos monocorticais (só parte compacta) ou corticomedulares (parte compacta e esponjosa) são sínfise mental, corpo e ramo da mandíbula.

#### Sínfise mental

A região de sínfise mental apresenta uma proeminência centralizada, de tamanho variável, na linha mediana da mandíbula, conhecida como protuberância mental, além dos tubérculos mentuais lateralmente. Essa área se relaciona com os ápices dos dentes incisivos e caninos inferiores. Seu formato curvilíneo e triangular facilita sua aplicação em reconstruções de defeitos ósseos maxilares, especialmente nos defeitos localizados em áreas edêntulas de caninos e incisivos superiores. A extensão dessa região anatômica permite a extração de extensos blocos ósseos corticomedulares que podem variar, em largura, de 42 a 49 mm (Bezerra e Mendonça, 2002). A mobilização desse sítio de doação pode ser total ou parcial. Quando total, favorece o preenchimento de defeitos ósseos maxilomandibulares de proporções medianas e, quando parcial, preenche pequenos defeitos. A obtenção de enxertos circulares também é possível, utilizando-se a técnica da trefina (Bezerra e Mendonça, 2002).

O acesso cirúrgico a essa região é intrabucal e vestibular, o que facilita a realização dos procedimentos de osteotomia e coleta de blocos corticomedulares. O sangramento transcirúrgico é de leve a moderado e se deve

à exposição de pequenos vasos intraósseos presentes nessa região. Por se tratar de uma área de resistência e de absorção de esforços, os músculos mentuais encontram-se firmemente inseridos nessa região, o que dificulta o descolamento e a promoção do campo operatório. Por isso, o lábio inferior é fortemente tracionado durante a cirurgia, em uma área que é próxima aos forames mentuais, podendo gerar parestesias.

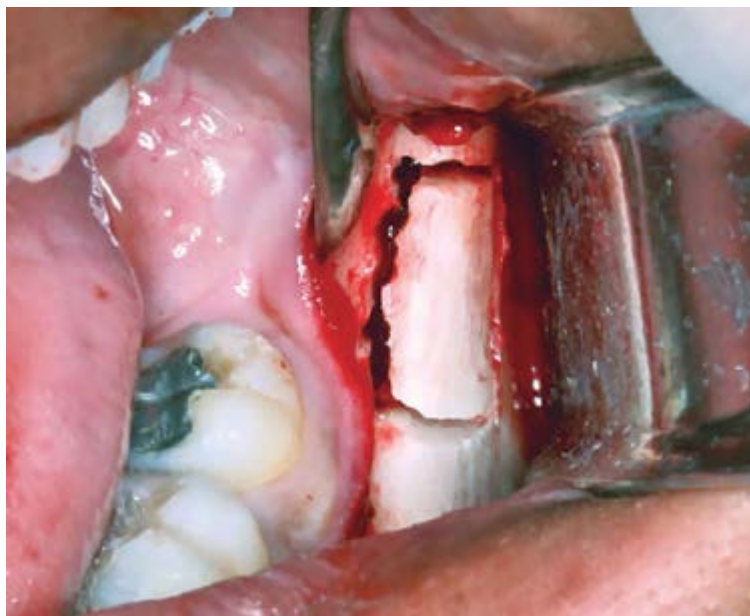
A análise imaginológica pré-operatória da região deve contemplar a altura vertical disponível existente entre os ápices dentais dos incisivos inferiores e a base da mandíbula, para evitar a ocorrência de lesões nas raízes dos dentes durante o procedimento de osteotomia.

### **Corpo e ramo da mandíbula**

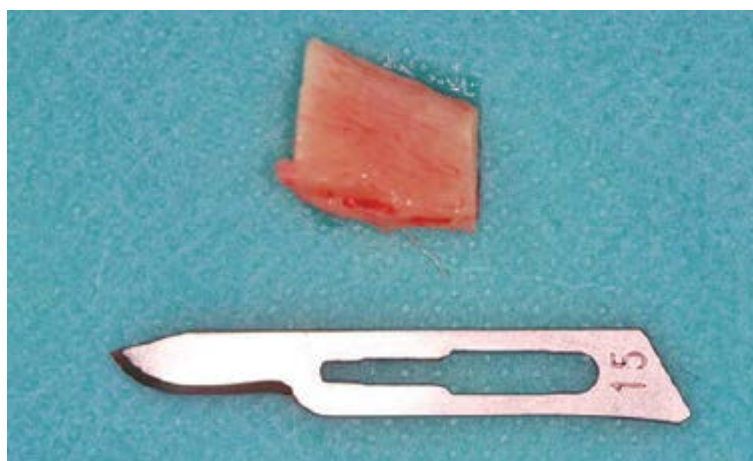
O corpo e o ramo da mandíbula são áreas que possibilitam a remoção de extensas lâminas ósseas monocorticais de alta densidade, com espessura variada entre 3 e 4 mm (Bezerra e Mendonça, 2002). A intensa atividade funcional imposta durante os esforços mastigatórios ajuda a modelar as características topográficas e estruturais da parte cortical do corpo e ramo na mandíbula. Em geral, a área de eleição para a retirada do enxerto pode estender-se do segundo pré-molar inferior até o ramo, variando em comprimento e largura de acordo com as proporções métricas da mandíbula em questão. Em virtude da inclinação lingual dos molares e pré-molares inferiores, a parte cortical da mandíbula aumenta de espessura para posterior e para lateral até ramo e linha oblíqua, respectivamente (Gruber *et al.*, 1996). A quantidade de tecido ósseo que existe nesse espaço anatômico possibilita margem de segurança para o manejo cirúrgico da área, que abriga o canal mandibular e as raízes dos dentes posteriores inferiores. A distância entre o canal e os ápices dos pré-molares e molares inferiores deve ser avaliada no período pré-operatório por meio de exames imaginológicos, para evitar lesão transcirúrgica às estruturas internas do canal mandibular e consequentes hemorragias e/ou parestesias. A disposição morfológica do corpo e do ramo da mandíbula permite a obtenção de lâminas monocorticais retangulares que se adequam de forma muito conveniente para a reconstrução de defeitos ósseos com maior extensão em largura que em profundidade. Blocos ósseos de formato circular também podem ser obtidos dessa região com a utilização de trefinas ósseas, mas destinam-se apenas à reconstrução de pequenos defeitos (Jensen, 1995; Misch, 2009).



Exposição cirúrgica da região de corpo mandibular.



Osteotomia para obtenção do bloco ósseo.



Bloco ósseo removido.



Reconstrução de defeito ósseo maxilar com o osso particulado. Cirurgia realizada pelo Dr. Robson Gonçalves de Mendonça.

A eleição da área doadora mandibular deve ser amplamente discutida entre profissional e paciente antes da remoção do autoenxerto ósseo, pela possibilidade de complicações (Bezerra e Mendonça, 2002; Jensen *et al.*, 1995). Em geral, a região de sínfise mental apresenta grau de morbidade pós-operatória mais elevada que a região de corpo e ramo da mandíbula. O edema é de maior intensidade em razão da dificuldade de descolamento e reinserção da musculatura mental, diferente do corpo e ramo, onde os músculos masseter e

ptergóideo medial fazem uma contenção natural do edema (Gruber *et al.*, 1996). Por conseguinte, o grau de morbidade pós-operatória nos enxertos ósseos depende, principalmente, da intensidade das manobras cirúrgicas executadas, da capacidade orgânica de resposta ao trauma e da área eleita para a doação do enxerto ósseo.

## ÁREAS DE RESISTÊNCIA DO CRÂNIO

Como a forma e a função das estruturas corporais são interdependentes, a morfologia e a arquitetura dos ossos do crânio estão diretamente relacionadas às forças que nele incidem, decorrentes das funções realizadas nesse segmento do corpo, principalmente a mastigação. As forças transmitidas ao esqueleto craniofacial percorrem áreas de maior resistência biomecânica até serem dissipadas pela base do crânio. Essas áreas de maior resistência têm cortical óssea mais espessa e/ou parte esponjosa mais densa. São conhecidas como pilares, arcos e trajetórias (Figuras 1.37 a 1.40).

### Pilares

**Pilar canino.** Área de resistência vertical que se estende do alvéolo do canino superior até o processo frontal da maxila, passando lateralmente à abertura piriforme. Recebe forças que incidem na região de incisivos a primeiro pré-molar superior.

**Pilar zigomático.** Área de resistência vertical que se estende do alvéolo do primeiro molar superior até o osso zigomático. Nesse ponto, o pilar se bifurca em uma linha de reforço vertical, que sobe pelo processo frontal do osso zigomático até o osso frontal e uma linha de reforço horizontal, que se localiza no arco zigomático. O pilar zigomático recebe forças que incidem na região de pré-molares e primeiro e segundo molares superiores.

**Pilar pterigóideo.** Área de resistência vertical que corresponde ao processo pterigóide do esfenóide. Recebe forças que incidem na região de molares superiores.

### Arcos (unem os pilares entre si)

**Arco superior.** Área de resistência horizontal que une os pilares caninos entre si e estes às linhas de reforço verticais originadas do pilar zigomático. Recebe forças oriundas dos dentes e dos músculos masseter e temporal durante a mastigação.

**Arco infraorbital.** Área de resistência horizontal que une o pilar canino ao pilar zigomático, passando na margem infraorbital. Recebe forças oriundas dos dentes e do músculo masseter durante a mastigação.

**Arco palatino.** Área de resistência horizontal que corresponde ao palato duro. Reforça os processos alveolares das maxilas e une os sistemas de pilares de ambos os lados.

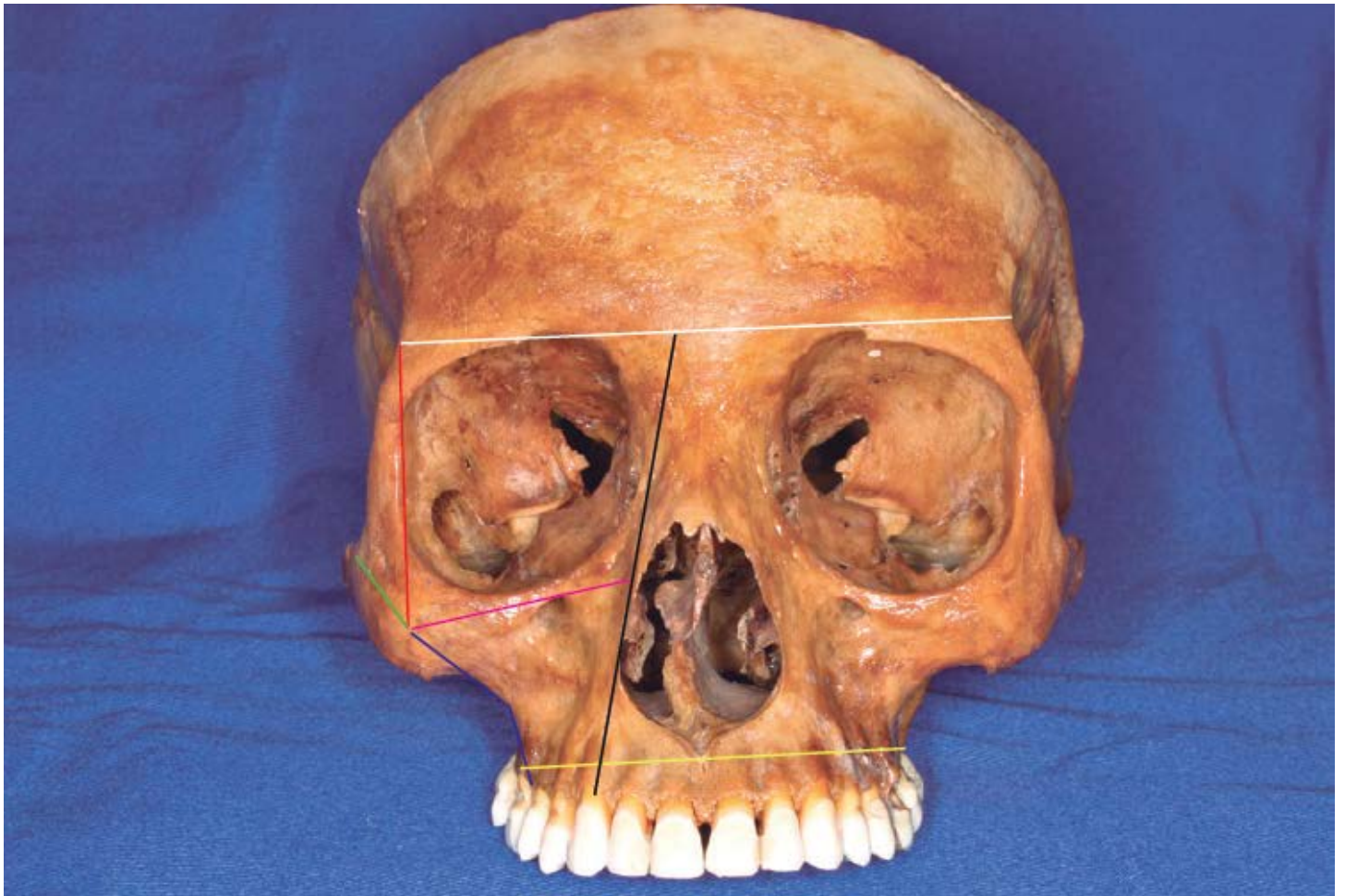
### Trajetórias (na mandíbula)

**Trajetória dental.** Constituída de parte esponjosa densa e bem organizada, a partir dos ápices dos dentes inferiores. Dirige-se para cima e para trás até a cabeça da mandíbula. Conduzem as forças mastigatórias dos dentes inferiores à ATM, e desta as forças são dissipadas para a base do crânio.

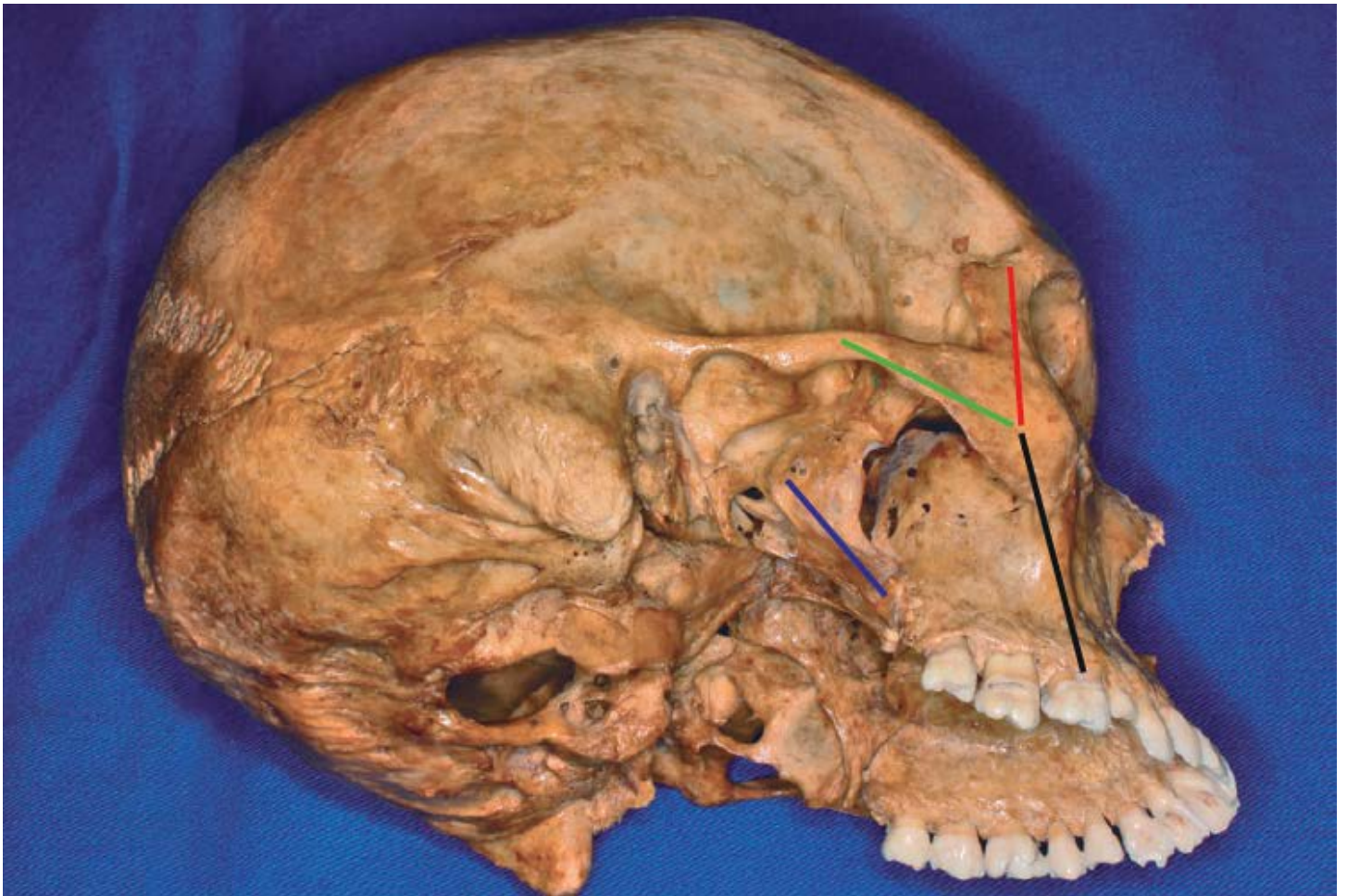
**Trajetória marginal.** Em resposta às forças dos músculos masseter e pterigóideo medial, essa área de resistência estende-se da base à cabeça da mandíbula, passando pelo ângulo da mandíbula e borda posterior do ramo.

**Trajetória mental.** Reforço ósseo compacto existente na região do mento, para resistir à tensão do músculo pterigóideo lateral durante a protrusão mandibular ou movimento de lateralidade.

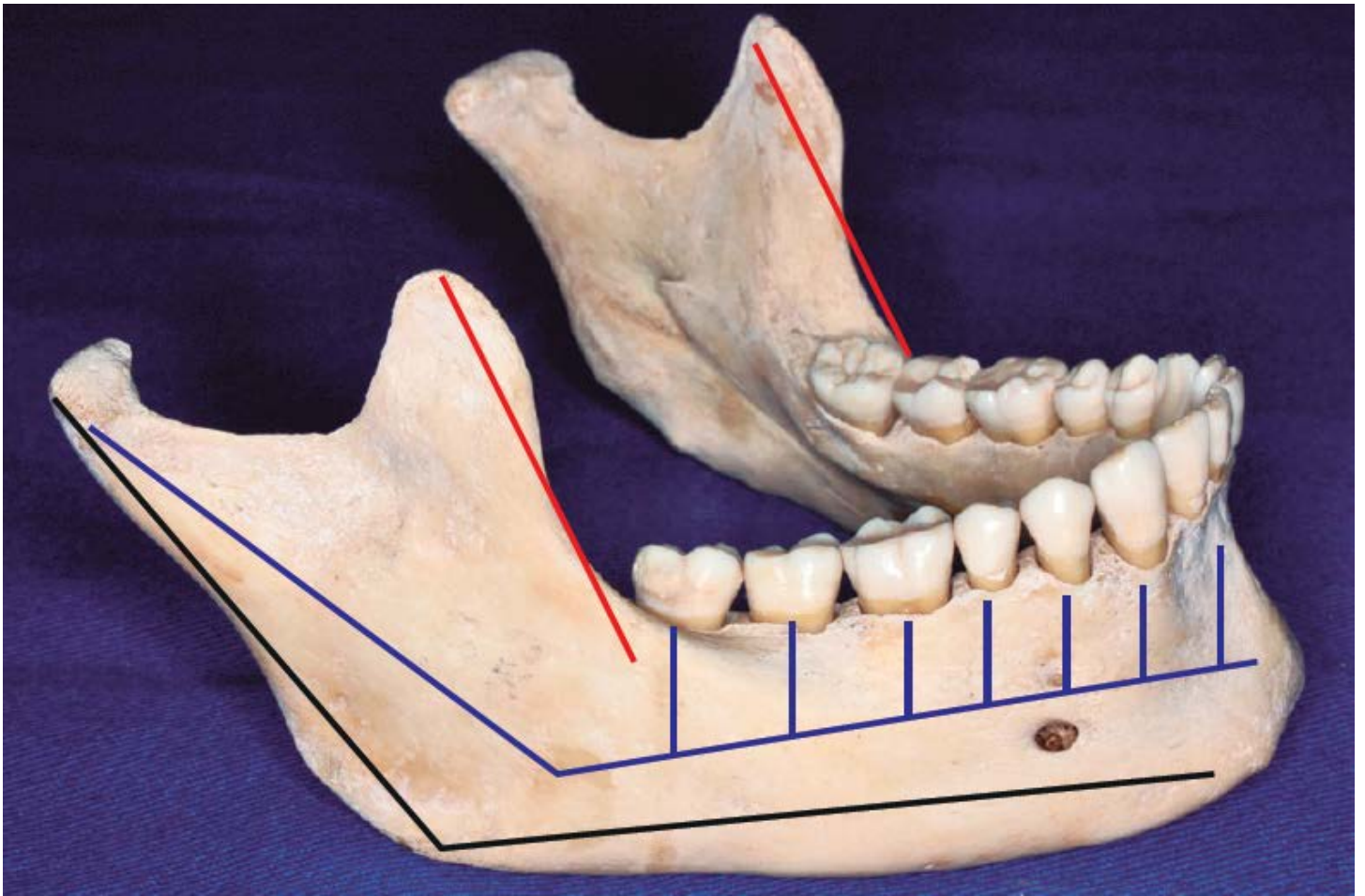
**Trajetória temporal.** Em resposta à força do músculo temporal, essa área de resistência estende-se do processo coronoide ao corpo da mandíbula.



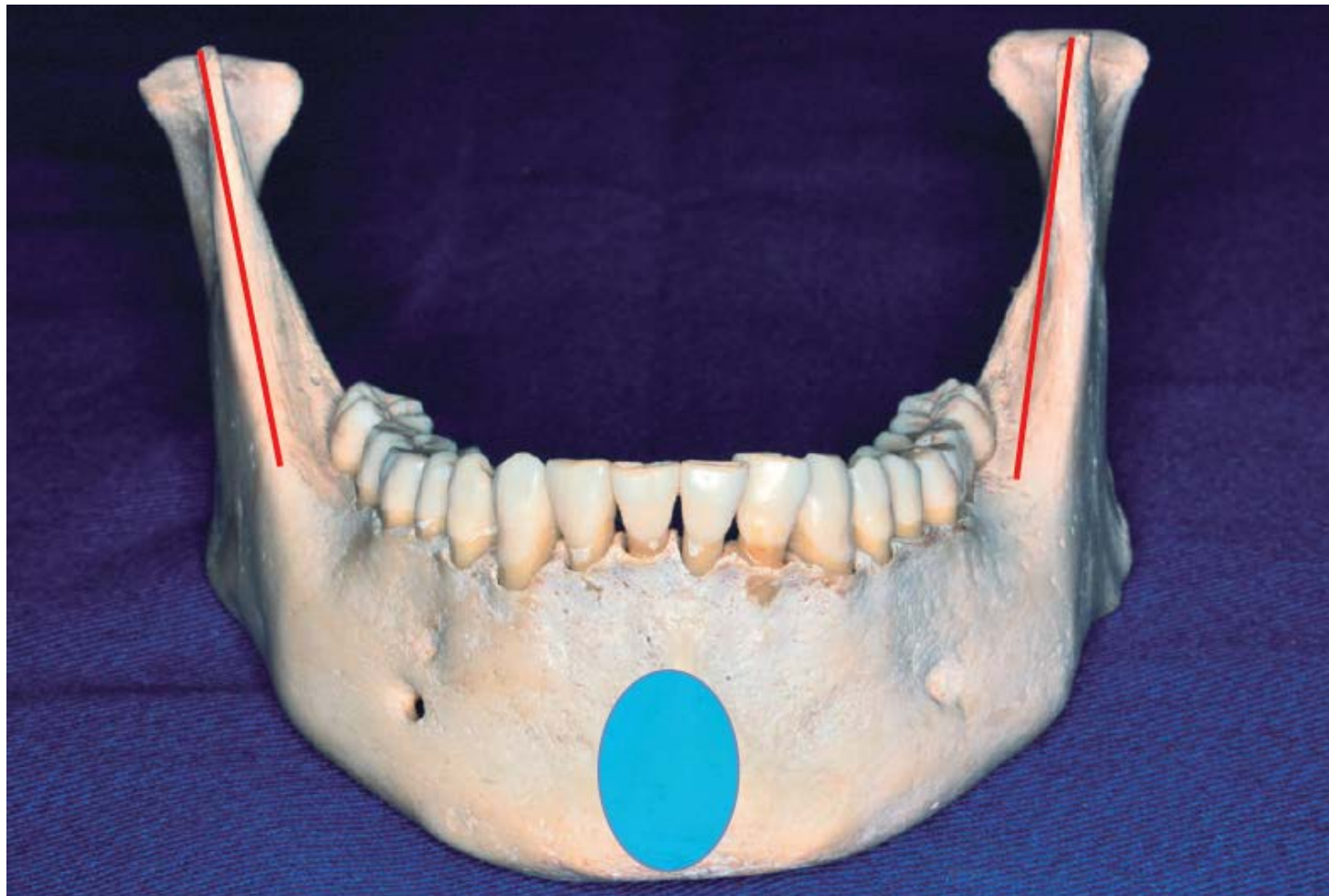
**Figura 1.37** Pilares e arcos: pilar canino (linha preta); pilar zigomático (linha azul), dividindo-se em linha de reforço horizontal (linha verde) e linha de reforço vertical (linha vermelha); arco superior (linha branca); arco infraorbital (linha rosa); arco palatino (linha amarela).



**Figura 1.38** Pilares: pilar pterigóideo (linha azul); pilar zigomático (linha preta), dividindo-se em linha de reforço horizontal (linha verde) e linha de reforço vertical (linha vermelha).



**Figura 1.39** Trajetórias: trajetória dental (linha azul); trajetória marginal (linha preta); trajetória temporal (linha vermelha).



**Figura 1.40** Trajetórias: trajetória mental (elipse azul); trajetória temporal (linha vermelha).

## CAVIDADES E FOSSAS DO CRÂNIO

**Fossa temporal.** É uma região do crânio limitada superiormente pela linha temporal superior e inferiormente pelo arco zigomático. Tem como soalho os ossos frontal, parietal, temporal e esfenóide e é preenchida pelo músculo temporal (Figura 1.41).

**Fossa infratemporal.** É uma região do crânio limitada superiormente pelo arco zigomático; anteriormente pela face posterior da maxila; posteriormente pelo processo condilar da mandíbula; medialmente pela lâmina lateral do processo pterigoide do esfenóide, cuja margem inferior também dá o limite inferior a essa fossa; lateralmente pela face medial do ramo da mandíbula. Entre as estruturas que se localizam nessa fossa estão: artéria maxilar e ramos; nervo maxilar; plexo pterigóideo; cabeças superior e inferior do músculo pterigóideo lateral; tendão do músculo temporal (Figura 1.42).

**Fossa pterigopalatina.** É uma região do crânio delimitada pela lâmina perpendicular do osso palatino e pela parte anterior do processo pterigoide do esfenóide. Nela transitam estruturas nobres como nervo maxilar e ramos, ramos da artéria maxilar e gânglio pterigopalatino. Comunica-se anteriormente com a cavidade nasal através do forame esfenopalatino e comunica-se inferiormente com o palato através do canal palatino maior (ver Figura 1.42).

**Cavidade orbital.** É uma fossa que aloja o bulbo do olho e seus anexos. Apresenta uma abertura anterior, o adito da órbita, delimitada pela margem orbital. Essa margem é constituída superiormente pelo osso frontal, medial e inferiormente pela maxila, inferior e lateralmente pelo processo frontal do zigomático. O teto da cavidade orbital é constituído pelo osso frontal e asa maior do esfenóide. O soalho é constituído pela face orbital da maxila e ossos zigomático e palatino. A parede lateral é composta pelo osso frontal, processo frontal do zigomático e asa maior do esfenóide. A parede medial é composta pelo corpo do esfenóide, osso etmoide, osso lacrimal e processo frontal da maxila. A fissura orbital inferior comunica a cavidade orbital com a fossa infratemporal; a fissura orbital superior comunica a cavidade orbital com a fossa média do crânio; o ducto lacrimonasal comunica a cavidade orbital com a cavidade nasal (Figura 1.43).

**Cavidade nasal.** É uma via respiratória que tem uma abertura anterior, a abertura piriforme, limitada pelas maxilas e ossos nasais e aberturas posteriores, denominadas coanas, delimitadas pelo esfenóide e palatinos e separadas entre si pelo vômer. A

cavidade nasal é dividida em duas fossas nasais por um septo mediano, o septo nasal, constituído pela lâmina perpendicular do etmoide e vômer, com a cartilagem do septo. Nas paredes laterais, localizam-se as conchas nasais inferiores, médias e superiores, sendo que, entre essas conchas e a parede lateral, de cada lado, estão os meatos nasais inferiores, médios e superiores, respectivamente. No meato nasal inferior, fica a abertura ducto lacrimonasal, que comunica a cavidade orbital com a cavidade nasal. Na parte posterior do meato médio está o forame esfenopalatino, que representa a comunicação da cavidade nasal com a fossa pterigopalatina. Também são encontradas na cavidade nasal as aberturas dos seios paranasais (Figura 1.44). O teto da cavidade nasal é constituído pelos ossos nasais, frontal, etmoide e esfenoide. O soalho é o palato duro, constituído pelos processos palatinos das maxilas e lâminas horizontais dos ossos palatinos.



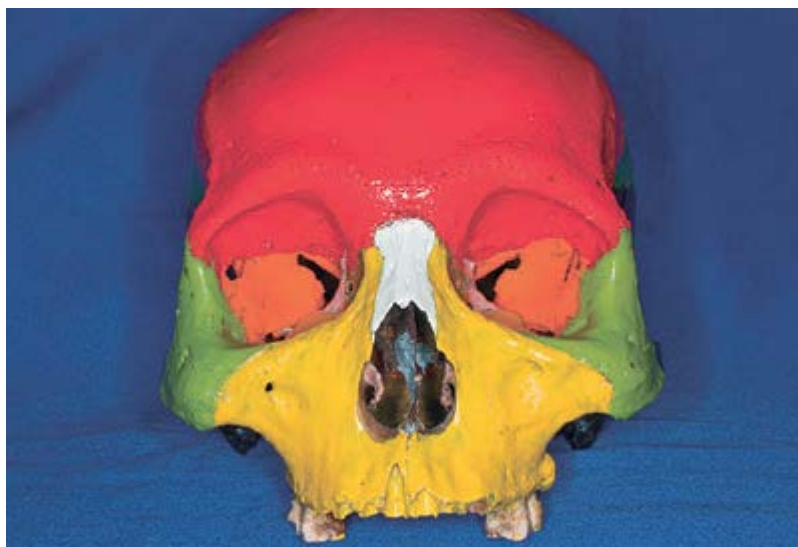
**Figura 1.41** Fossa temporal.



**Figura 1.42** Fossa intratemporal; fossa pterigopalatina (seta).

## SEIOS PARANASAIS

Os seios paranasais são cavidades revestidas por mucosa e preenchidas por ar, que se alojam em alguns ossos do crânio. Esses ossos são classificados como pneumáticos. Os seios paranasais são: seios maxilares, seios etmoidais, seio frontal e seio esfenoidal, sendo os seios maxilares os maiores (Figuras 1.45 e 1.46). Todos possuem comunicação com a cavidade nasal, daí o termo “paranasais”. Diversas funções podem ser atribuídas a eles, como aquecimento do ar inspirado, diminuição do peso do crânio e ressonância para a voz, sendo esta última uma teoria pouco fundamentada.



**Figura 1.43** Cavidade orbital e cavidade nasal.



**Figura 1.44** Cavidade orbital e cavidade nasal.

**Seio frontal.** Localiza-se no interior da região da glabella do osso frontal. É dividido sagitalmente por um septo e se comunica com a cavidade nasal por uma pequena abertura que se abre na parte anterior do meato nasal médio (Figuras 1.45, 1.47 e 1.48).

**Seio esfenoidal.** Localiza-se no interior do corpo do osso esfenóide. É dividido sagitalmente por um septo e se comunica com a cavidade nasal por uma pequena abertura que se abre na parte posterior do meato nasal superior (ver Figuras 1.45 e 1.47).

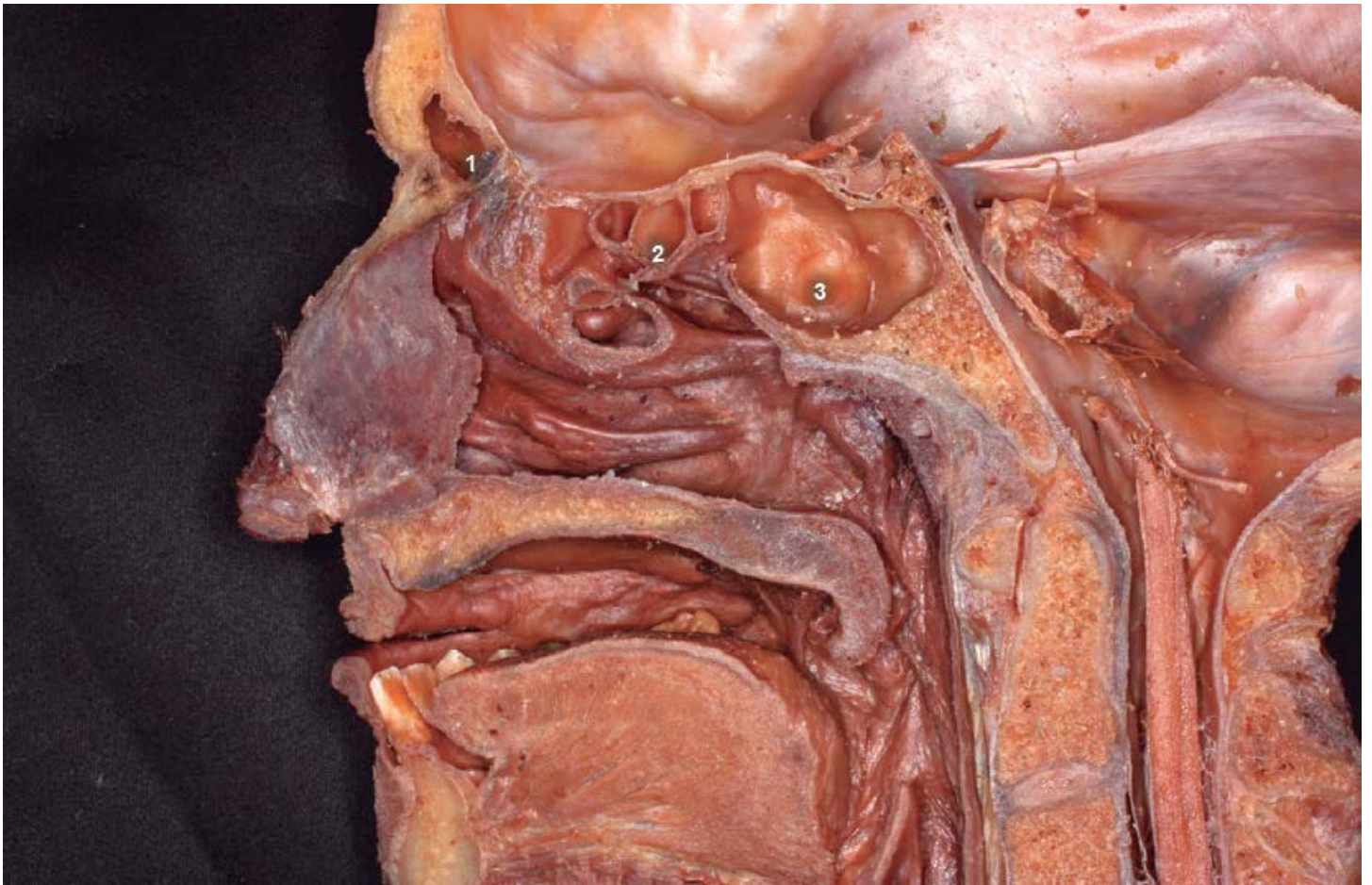
**Seios ou células etmoidais.** São várias cavidades pequenas localizadas no interior do osso etmoide. Comunicam-se com a cavidade nasal por aberturas que se abrem nos meatos nasais médio e superior (ver Figuras 1.45 e 1.47).

**Seio maxilar.** Localiza-se no interior do corpo de cada maxila e comunica-se com a cavidade nasal por uma pequena abertura, o óstio do seio maxilar, que se abre no meato nasal médio. Essa abertura se situa em um nível muito alto do seio, o que dificulta a drenagem de secreções para a cavidade nasal quando ocorrem processos inflamatórios (Figuras 1.46 a 1.52). Esse seio pode conter septos incompletos, de alturas variadas ou até, mais raramente, septos completos que dividem o seio em várias cavidades. Esses septos podem promover a estagnação de secreções inflamatórias, dificultando sua drenagem, e podem também interferir na manipulação cirúrgica do seio maxilar, como, por exemplo, na remoção de raízes dentais que acidentalmente adentrem o seio ou nos enxertos de seio maxilar.

As paredes que delimitam o seio maxilar são:

- Parede anterior, que está voltada para a face. É por onde se faz a abordagem cirúrgica do seio maxilar
- Parede posterior, que é delimitada pela face posterior da maxila, voltada para a fossa infratemporal. Por isso, fratura de tuberosidade da maxila, que está na sua face posterior, pode causar exposição do seio maxilar
- Parede medial, que está voltada para a cavidade nasal. Por essa parede se dá a comunicação do seio com a cavidade nasal
- Parede superior ou teto, que está voltada para a cavidade orbital. Logo, o teto do seio maxilar corresponde ao soalho da cavidade orbital
- Parede inferior ou soalho, que corresponde ao teto do processo alveolar da maxila, no nível de pré-molares e molares superiores. Logo, esses dentes têm íntima relação topográfica com o soalho do seio maxilar, sendo que o segundo molar tem a maior proximidade, seguido do primeiro molar, terceiro molar, segundo pré-molar e primeiro pré-molar. As raízes desses dentes podem até provocar elevações no soalho do seio, denominadas cúpulas alveolares. Em situações patológicas, pode até haver contato direto dos ápices dos dentes com o interior do seio maxilar. Essa proximidade com os alvéolos e dentes é uma das justificativas para a maior ocorrência de infecções no seio maxilar, quando se compara com outros seios paranasais.

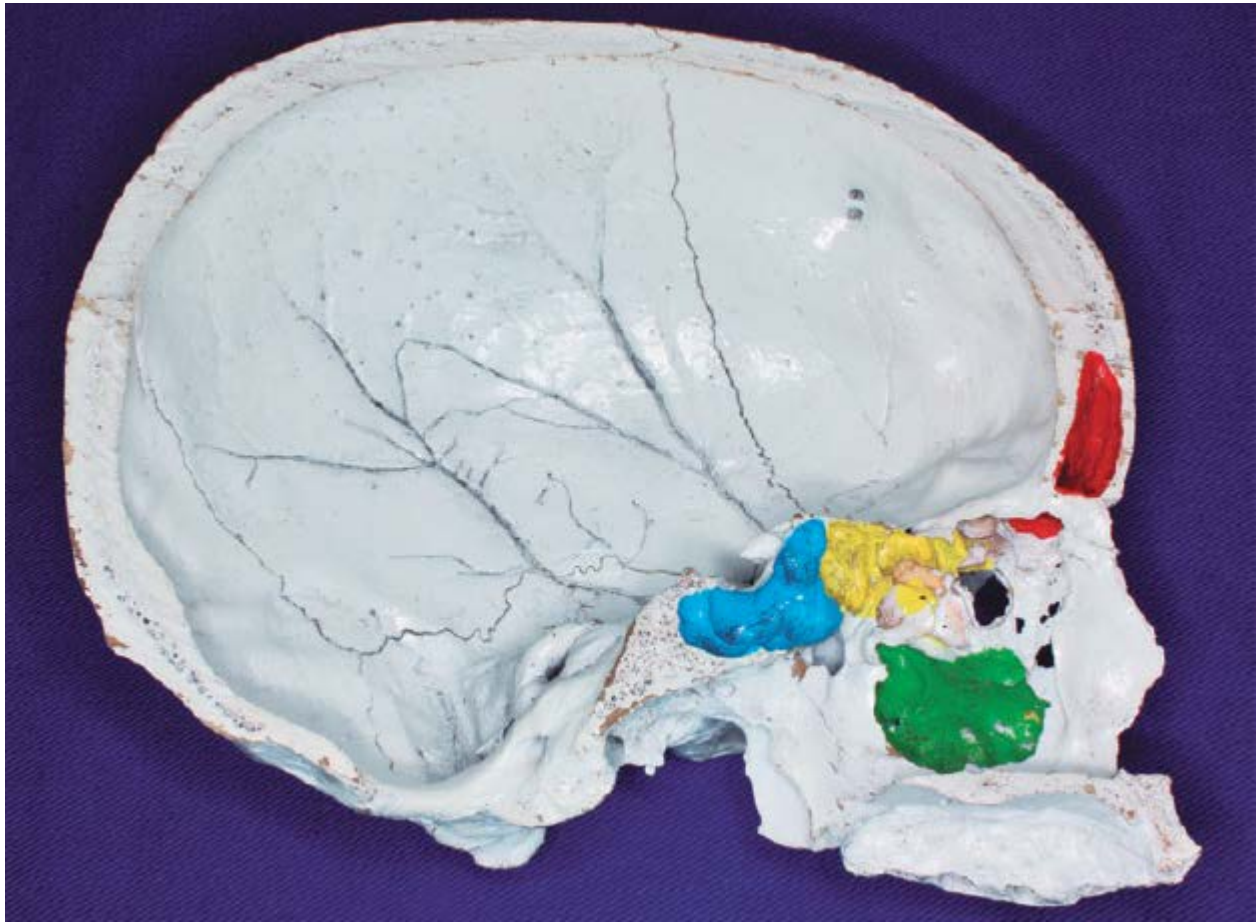
Em áreas edêntulas posteriores da maxila, o seio maxilar aumenta de volume, tendendo a ocupar a área onde existiam os alvéolos dentais. Esse fenômeno é conhecido como pneumatização do seio maxilar.



**Figura 1.45** Secção sagital da cabeça; seios paranasais. 1. Seio frontal. 2. Seios etmoidais. 3. Seio esfenoidal.



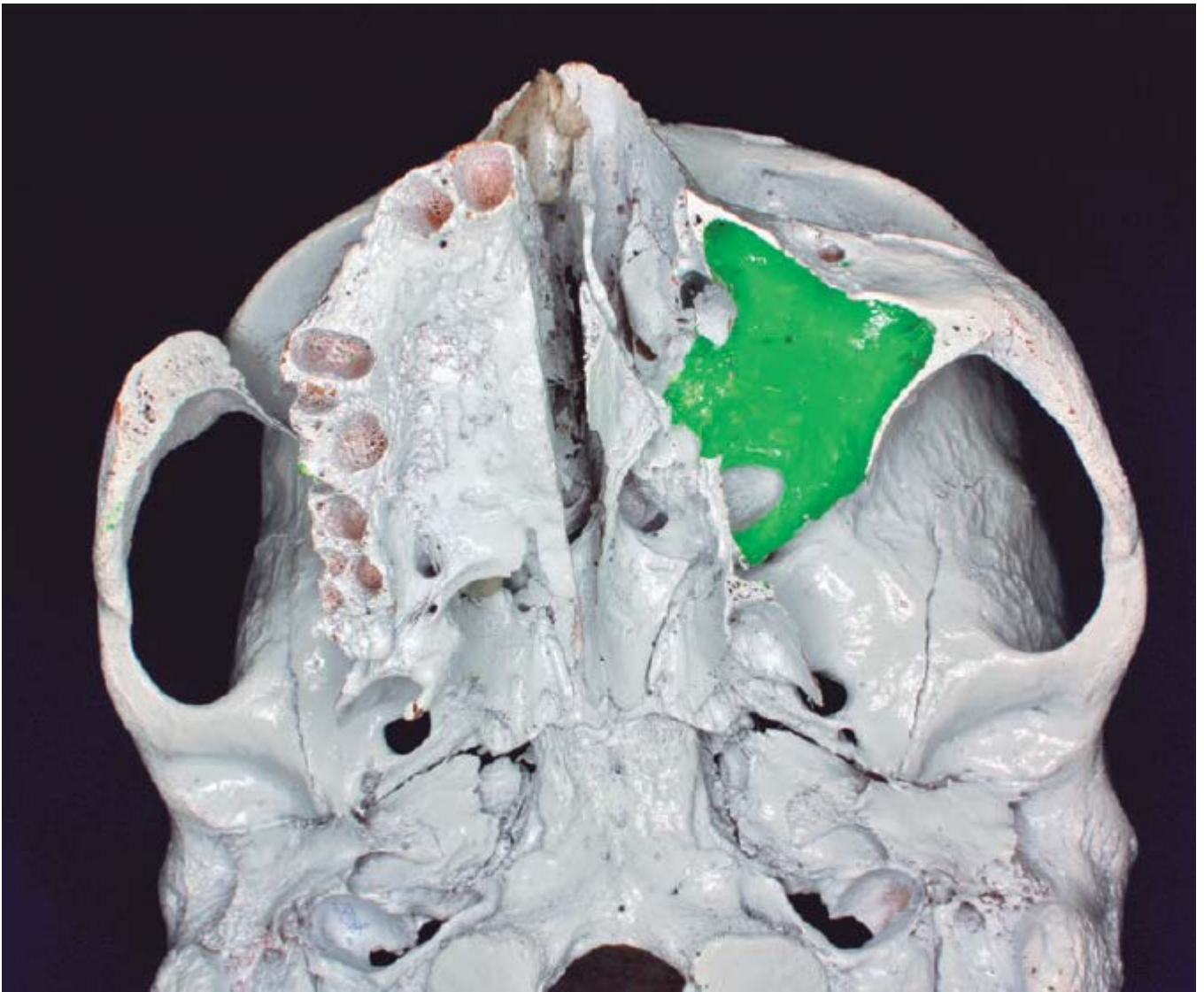
**Figura 1.46** Seios paranasais. 1. Seio frontal. 2. Seio maxilar.



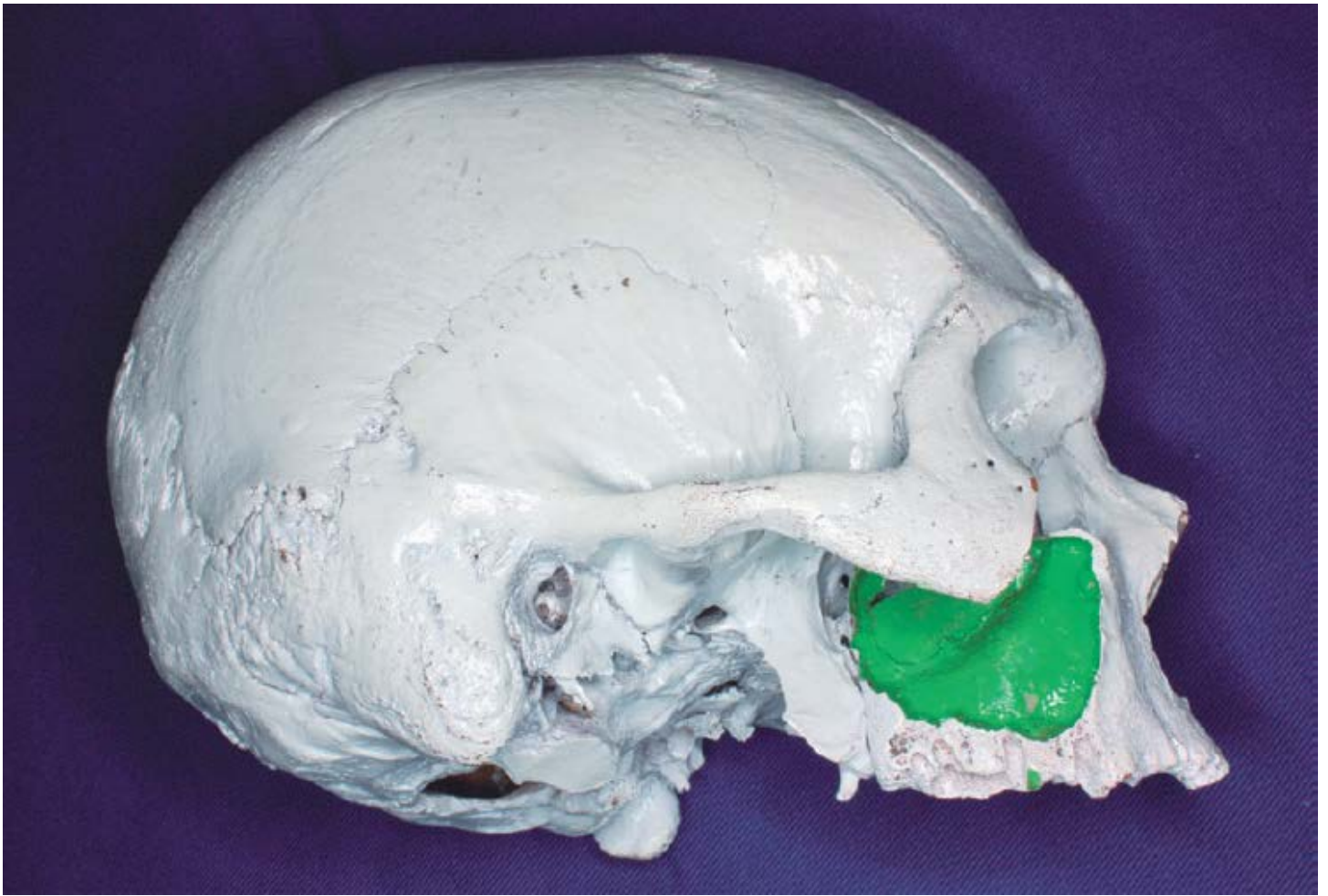
**Figura 1.47** Secção sagital do crânio – seios paranasais: seio frontal (vermelho), seios etmoidais (amarelo), seio esfenoidal (azul), seio maxilar (verde).



**Figura 1.48** Seios paranasais: seio frontal (vermelho), seio maxilar (verde).



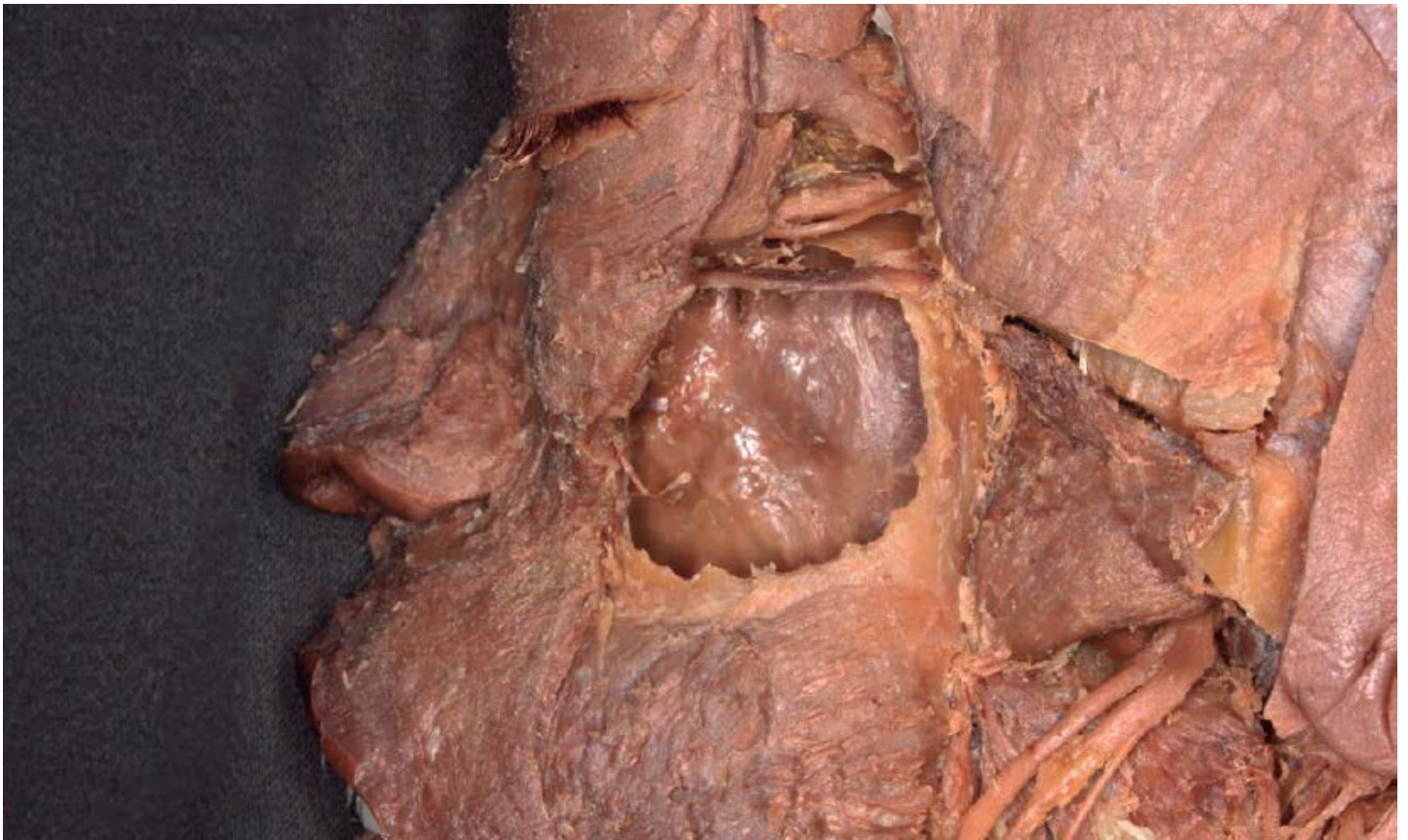
**Figura 1.49** Seio maxilar – vista inferior.



**Figura 1.50** Seio maxilar – vista lateral.



**Figura 1.51** Seios paranasais. 1. Seio frontal. 2. Seio maxilar. 3. Seios etmoidais. 4. Cavidade nasal.



### Penetração de raiz dental no seio maxilar

Acidentalmente, em extrações de dentes posteriores superiores, pode ocorrer a penetração de raiz dental no seio maxilar, quando o movimento de alavanca pressiona a raiz para cima. Nesse caso, deve-se acessar cirurgicamente o seio para remoção da raiz e realizar sutura em massa para vedamento da comunicação bucosinusal (entre boca e seio maxilar), que se estabelece por conta do acidente.

### Sinusite

A inflamação aguda ou crônica da mucosa sinusal é conhecida como sinusite e pode estar associada com a inflamação da mucosa nasal, conhecida como rinite, ou a resfriados comuns, pela comunicação entre seios e cavidade nasal. A sinusite dos seios maxilares pode ser causada também por infecção dentária, em virtude da proximidade entre esse seio e os dentes. Na sinusite aguda, existe sintomatologia dolorosa e pode ocorrer também secreção purulenta no nariz, febre e mal-estar. Na sinusite crônica, geralmente não há dor, mas podem ocorrer alguns desconfortos e secreções purulentas.

### Levantamento de seio maxilar ou enxerto de seio maxilar

O levantamento de seio maxilar é uma técnica cirúrgica simples e previsível, indicada para reabilitar, com implantes dentais, áreas edêntulas posteriores da maxila que possuem pneumatização do seio maxilar. Consiste em realizar uma janela óssea com instrumentos rotatórios ou piezoelétricos na parede anterior do seio, reposicionar a membrana do seio superiormente e preencher a nova área formada entre a membrana e o soalho do seio com um material de enxerto. A depender da altura óssea remanescente, os implantes poderão ser instalados na área enxertada no mesmo tempo cirúrgico ou após a consolidação do enxerto.



**A e B.** Enxerto de seio maxilar. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. Robson Gonçalves e Mendonça.

---

<sup>1</sup> O seio sagital superior é um dos seios da dura-máter por onde circula sangue venoso. Sulcos de outros seios serão citados neste capítulo, mas os seios venosos serão descritos no Capítulo 4.

---

# 2

---

## Cavidade Oral

Marcelle Alvarez Rossi, Alena Ribeiro Alves Peixoto Medrado  
e Guilherme Silveira Guimarães

---

### INTRODUÇÃO

A cavidade oral é a porta de entrada do sistema digestório, onde ocorre a mastigação e se inicia a digestão. Ela comunica sistemas digestório e respiratório com o meio externo, participa da geração de sons da fala e modifica características da ressonância do trato vocal. O conhecimento da sua anatomia é fundamental para a compreensão do funcionamento do sistema estomatognático e para a realização dos procedimentos odontológicos.

A cavidade oral é dividida em vestíbulo da boca, que é a área delimitada por lábios/bochechas e dentes/alvéolos, e cavidade oral propriamente dita, a partir da face lingual dos dentes até o istmo da garganta. É revestida internamente pela mucosa oral. Neste capítulo, serão descritos os limites, o revestimento e as estruturas que compõem a cavidade oral.

### MUCOSA ORAL

Semelhante à pele que reveste toda a superfície corporal, denomina-se mucosa o tecido que reveste as cavidades internas do corpo. Em especial, a mucosa oral constitui uma barreira efetiva que reveste toda a cavidade oral, exceto as coroas dentárias, sendo atribuídas a ela as funções de proteção e percepção sensorial. Está presente no soalho de boca, no dorso e na face inferior da língua, nos lábios, na gengiva, no palato e na porção inicial da parte oral da faringe.

A mucosa oral é constituída por tecido epitelial e por uma fina faixa de tecido conjuntivo conhecida como lâmina própria. Na interface desses dois tecidos, localiza-se uma estrutura que viabiliza a nutrição do tecido epitelial e que determina a polaridade dos seus constituintes celulares – a membrana basal. Esta é constituída por laminina e colágeno IV e participa ativamente da organogênese durante o período embrionário, orientando a intensa migração celular que ocorre nessa fase. Contribuindo para a coesão do epitélio ao conjuntivo, além da presença de hemidesmossomas e pregas basais, observa-se ainda um grupo de fibras conhecidas como fibrilas de ancoragem, constituídas por colágeno do tipo VII.

O epitélio da cavidade oral é do tipo pavimentoso estratificado, sendo constituído por queratinócitos. Em geral, essas células apresentam uma arquitetura organizada em camadas ou estratos, os quais são denominados basal, espinhoso, granuloso e, ocasionalmente, córneo. O estrato basal representa uma camada constituída por células germinativas, responsáveis pela constante renovação do epitélio. No estrato espinhoso, percebe-se, por meio de estudo ultraestrutural, um grande número de complexos unitivos constituídos por junções adesivas, desmossomos e junções comunicantes, as quais contribuem para a manutenção das forças coesivas do tecido em questão. Acima da camada espinhosa, os queratinócitos aumentam progressivamente a quantidade de filamentos de queratina e apresentam inúmeros grânulos citoplasmáticos; ao mesmo tempo, tornam-se cada vez mais achatados e eosinófilos, acumulando queratina e filamentos de filagrina. Se o núcleo ainda permanecer evidente, diz-se que o epitélio é paraqueratinizado e, na ausência deste, ortoqueratinizado. Em contrapartida, no epitélio oral não queratinizado, não há estrato granuloso e as células da camada mais superficial apresentam-se mais nucleadas e claras, com menor conteúdo de tonofilamentos e maior quantidade de glicogênio (Figura 2.1).

Na lâmina própria de tecido, são observados fibroblastos, mastócitos, macrófagos e células sanguíneas ocasionais dispersas na matriz extracelular, rica em proteoglicanos, glicosaminoglicanos e proteínas adesivas. A síntese dessas moléculas é atribuída aos fibroblastos, os quais exibem um aparato de síntese proteica bem desenvolvido.

Embora a arquitetura básica da mucosa oral seja relativamente constante, em alguns sítios específicos da cavidade oral pode haver variação no seu padrão organizacional. De modo geral, a mucosa oral de revestimento interno dos lábios, bochechas, processo alveolar, palato mole, soalho de boca e face inferior da língua tem epitélio não queratinizado. À exceção da face inferior da língua, observa-se uma camada de tecido conjuntivo que separa a lâmina própria do tecido muscular, a qual é denominada de submucosa e onde podem ser observadas glândulas salivares menores dispersas na matriz conjuntiva com abundância de fibras colágenas.

Adicionalmente, a mucosa oral que reveste a gengiva e o palato duro, também chamada de mucosa mastigatória, apresenta epitélio queratinizado. Na região do palato correspondente aos processos palatinos das maxilas e às lâminas horizontais dos ossos palatinos, o epitélio é ortoqueratinizado, ao passo que, nas gengivas marginal e inserida, é paraqueratinizado (Figura 2.2). Não se observa submucosa nesses locais, exceto nas regiões laterais do palato duro a partir dos pré-molares, nas quais são visualizadas coleções focais de glândulas salivares menores e de células adiposas.

## ANATOMIA DE SUPERFÍCIE DA CAVIDADE ORAL

Os limites da cavidade oral são: lábios, anteriormente; bochechas, lateralmente; palato, superiormente; soalho da boca, inferiormente; arcos palatoglosso e palatofaríngeo, posteriormente.

### Limite anterior | Lábios

Os lábios superior e inferior limitam anteriormente a cavidade oral e circunscrevem, entre eles, a rima oral. Nas extremidades, os lábios se encontram, formando o ângulo da boca ou comissura labial.

#### Queilite angular

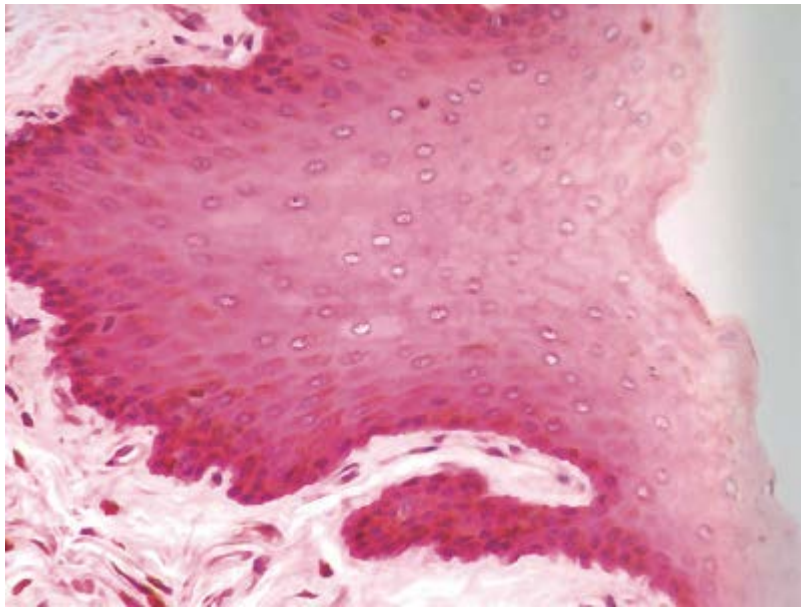
Em pacientes desdentados não reabilitados ou que utilizam próteses inadequadas, ocorre perda de dimensão vertical, ou seja, diminuição da altura do terço inferior da face, já que a mandíbula se eleva mais para ocluir a cavidade oral. Com isso, forma-se uma prega na comissura labial que passa a ser retentiva para saliva. A pele da comissura fica, então, macerada, fissurada e se infecta secundariamente por microrganismos, quadro conhecido como queilite angular.



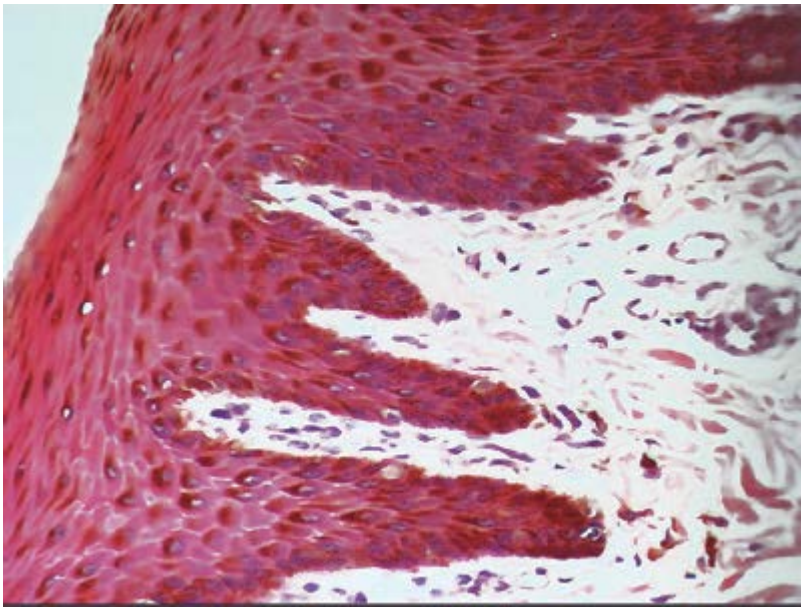
Aspecto clínico da queilite angular.

O lábio superior é limitado superiormente pela base do nariz. Dessa base ao lábio, na linha mediana, existe um sulco raso denominado filtro, que termina no tubérculo do lábio superior. Os limites laterais do lábio superior são os sulcos nasolabiais, que se estendem das asas do nariz às comissuras.

O lábio inferior é limitado inferiormente pelo sulco labiomentual, que o separa do mento. Lateralmente, é limitado pelos sulcos labiomarginais, que se estendem das comissuras labiais à base da mandíbula (Figura 2.3).



**Figura 2.1** Mucosa da bochecha. Presença de células ricas em glicogênio na camada mais superficial do revestimento epitelial. HE 400 ×.



**Figura 2.2** Mucosa labial. Epitélio pavimentoso estratificado paraqueratinizado. HE 400 ×.



**Figura 2.3** Estruturas externas da boca. 1. Sulco nasolabial. 2. Filtro. 3. Comissura labial. 4. Rima oral. 5. Sulco labiomental. 6. Sulco labiomarginal. 7. Tubérculo do lábio superior.

Todos esses sulcos tornam-se mais pronunciados com o avançar da idade, em virtude da perda de elasticidade da pele ou quando se perde suporte dos tecidos periorais, como nos casos dos desdentados totais.

Nas margens livres dos lábios está a zona vermelha, separada da pele por uma linha curva e confundindo-se internamente com a mucosa alveolar. É coberta por mucosa aglandular, ricamente vascularizada e innervada.

Os lábios são limitados internamente pelo fórnice do vestíbulo, uma dobra mucosa contínua com a mucosa alveolar. Na linha mediana, tanto do lábio superior quanto do lábio inferior, o fórnice é interrompido pelo frênulo labial superior e frênulo labial inferior, respectivamente. Os frênulos são feixes de tecido fibroso revestidos por mucosa e se apresentam como pregas. Identificam-se também frênulos laterais, conhecidos como bridas. Em pacientes desdentados, os frênulos se situam ao nível do rebordo residual, o que exige um alívio na prótese total para permitir uma boa adaptação.

### Hipertrofia de frênulo labial

O frênulo labial pode se apresentar hipertrófico e se fixar na margem gengival. Isso quase sempre causa alterações gengivais e diastemas entre os dentes incisivos, podendo ser indicada a remoção cirúrgica do frênulo. Esse procedimento é conhecido como frenectomia labial.

Os lábios são constituídos por cinco camadas:

- Pele, onde há glândulas sebáceas e sudoríparas
- Tecido subcutâneo, onde há tecido adiposo e fáscia esparsa
- Músculo, representado pelo músculo orbicular da boca
- Submucosa, onde estão vasos sanguíneos e glândulas salivares menores
- Mucosa, denominada mucosa labial.

Na mucosa labial, podem ser encontradas glândulas sebáceas ectópicas, também conhecidas como grânulos de Fordyce, que aparecem como pequenas manchas amarelas separadas ou formando placas. Estas podem ser encontradas também na mucosa da bochecha e, ocasionalmente, em língua, gengiva, frênulos e palato.

### Mucocele

A obstrução ou secção de ductos de glândulas salivares menores provoca retenção de muco na submucosa, apresentando-se na boca como uma vesícula circunscrita que pode ter coloração azulada translúcida, conhecida como mucocele. Essa lesão é causada principalmente por mordeduras no lábio e ocorre quase que exclusivamente no lábio inferior. O tratamento é a excisão dos ácinos da glândula salivar alterada.

## Limites laterais | Bochechas

A bochecha constitui uma zona quadrilátera limitada anteriormente pelo sulco nasolabial; superior e inferiormente pelo fórnice do vestíbulo, que, da mesma maneira que nos lábios, constitui-se de uma dobra mucosa contínua com a mucosa alveolar; e posteriormente pela prega pterigomandibular, que é constituída pelo ligamento pterigomandibular revestido por mucosa.

O ligamento pterigomandibular se estende do hâmulos pterigóideo ao trígono retromolar, mas a prega evidencia-se na boca estendendo-se da região da tuberosidade da maxila à fossa retromolar, principalmente quando a boca está aberta.

As bochechas são constituídas por cinco camadas:

- Pele
- Tecido subcutâneo
- Músculo, representado pelo músculo bucinador
- Submucosa, onde estão vasos sanguíneos, menos calibrosos que nos lábios, e glândulas salivares menores, em menor quantidade que nos lábios
- Mucosa, denominada mucosa da bochecha.

No tecido subcutâneo, de cada lado, podem ser encontradas as seguintes estruturas (Figura 2.4):

- Corpo adiposo da bochecha, um aglomerado de tecido adiposo encapsulado por fáscia, que recobre parcialmente o músculo bucinador
- Ducto parotídeo, proveniente da glândula parótida, passa pelo tecido subcutâneo e depois perfura o músculo bucinador para desembocar no interior da cavidade oral, na mucosa da bochecha.

Na mucosa da bochecha, na altura do segundo molar superior, de cada lado, está a papila parotídea, elevação da mucosa onde se encontra a desembocadura do ducto parotídeo, para ejeção de saliva produzida pela glândula parótida.

## Vestíbulo da boca

É a região da boca compreendida entre lábios/bochechas e dentes/alvéolos. A parte interna dos lábios e a parte interna das bochechas, que estão voltadas para o vestíbulo, são revestidas por mucosa e esta se dobra no fórnice do vestíbulo para continuar com a mucosa alveolar, que reveste o processo alveolar da maxila e da mandíbula. O fórnice do vestíbulo, então, representa o limite entre lábio/bochecha e o processo alveolar. Esse fórnice corresponde, na região de molares (entre bochecha e processo alveolar), à fixação do músculo bucinador na maxila e na mandíbula. Como a fixação do bucinador na base do processo alveolar da maxila é bem alta, o vestíbulo superior, na zona de molares, tem maior profundidade que o inferior, onde a inserção do bucinador fica mais próxima do rebordo, principalmente na região de terceiro molar. Na região anterior (entre lábio e processo alveolar), o fórnice do vestíbulo corresponde à fixação do músculo orbicular da boca (Figura 2.5).



**Figura 2.4** Estruturas da bochecha. 1. Corpo adiposo da bochecha. 2. Ducto parotídeo.

A mucosa alveolar, que reveste parte do processo alveolar, é fina, avermelhada, por causa da grande vascularização, não queratinizada e frouxamente aderida ao osso alveolar subjacente, o que lhe confere grande mobilidade.

Contínua à mucosa alveolar está a gengiva, que é queratinizada e está firmemente aderida ao osso alveolar subjacente. Tem aspecto claro, firme e é mais espessa que a mucosa alveolar. Sua aderência ao osso confere o aspecto de “casca de laranja”, pontilhado. Entre a mucosa alveolar e a gengiva existe uma linha demarcatória denominada junção mucogengival, perceptível pela diferença de coloração entre elas (ver Figura 2.5).

Existe gengiva também revestindo a face lingual dos processos alveolares. Na mandíbula, a gengiva lingual é contínua com a mucosa do soalho de boca e, entre elas, também existe a junção mucogengival. Na maxila, a gengiva lingual é contínua com a mucosa do palato.

A margem da gengiva, que circunda o dente, é conhecida como gengiva livre. Entre ela e o dente existe um espaço de aproximadamente 1 mm, denominado sulco gengival. Esse sulco pode ser sondado ao exame clínico, com sondas especiais milimetradas. O aumento da profundidade desse sulco é um dos sinais da doença periodontal. As cerdas da escova dental e o fio dental devem penetrar no sulco gengival para uma higienização adequada da gengiva e prevenção de doenças periodontais.

No espaço interdental (entre um dente e outro), a gengiva tem uma projeção triangular, a papila interdental. Atrás dos últimos molares, como não há espaço interdental, existe a papila retromolar, que recobre o trígono retromolar.

## Limite superior | Palato

O palato constitui o teto da cavidade oral e soalho da cavidade nasal e tem duas partes: o palato duro (dois terços anteriores do palato), cujo esqueleto é o palato ósseo; e o palato mole (terço posterior do palato), composto de tecido fibroso e músculos.

A mucosa que reveste o palato duro é espessa e unida ao periósteo do palato, formando uma lâmina única – o mucoperiosteó. O epitélio é muito similar ao da gengiva.

Na metade anterior da maxila, na parte mediana e no processo alveolar, a mucosa é bem aderida ao osso, mas entre o processo alveolar dos molares e a parte mediana do palato, a mucosa encontra-se afastada, criando um espaço preenchido por tecido conjuntivo frouxo e os principais nervos e vasos do palato.



**Figura 2.5** Vestíbulo da boca. 1. Frênulo labial superior. 2. Frênulo labial inferior. 3. Frênulo lateral. 4. Gengiva. 5. Mucosa alveolar. 6. Junção mucogengival. 7. Fórnice do vestibulo. 8. Papila interdental.

O mucoperiosteio do palato apresenta uma rafe mediana, que termina anteriormente em uma saliência oval conhecida como papila incisiva, que se localiza atrás dos incisivos centrais e recobre o forame incisivo. No terço anterior do palato duro, transversalmente à rafe, estão as pregas palatinas transversas, de número variável, que ajudam a reter o alimento durante a mastigação (Figura 2.6).

O palato ósseo (esqueleto do palato) é formado pelos processos palatinos das maxilas e pelas lâminas horizontais dos ossos palatinos. A articulação dessas peças ósseas na linha mediana se dá por meio da sutura palatina mediana. A articulação dos processos palatinos das maxilas com as lâminas horizontais dos palatinos se dá por meio da sutura palatina transversa. A sutura palatina mediana é interrompida anteriormente pelo forame incisivo, que representa a abertura do canal incisivo, proveniente da cavidade nasal. Pelo canal incisivo passam artéria e veia nasopalatinas e nervo nasopalatino; pelo forame incisivo, emerge o nervo nasopalatino.

Na parte posterolateral do palato ósseo, medialmente ao último molar, de cada lado, está o forame palatino maior, o qual representa a abertura do canal palatino maior, proveniente da fossa pterigopalatina, de onde vêm nervo e vasos palatinos maiores que nele emergem. Atrás do forame palatino maior estão os forames palatinos menores, onde emergem nervos e vasos palatinos menores, também provenientes da fossa pterigopalatina. À frente do forame palatino maior existem sulcos palatinos, através dos quais seguem nervo e vasos palatinos maiores em uma direção posteroanterior.



**Figura 2.6** Palato duro. 1. Papila incisiva. 2. Pregas palatinas transversas. 3. Rafe palatina mediana.

A borda posterior do palato ósseo é formada por duas linhas curvas que se encontram em uma saliência denominada espinha nasal posterior.

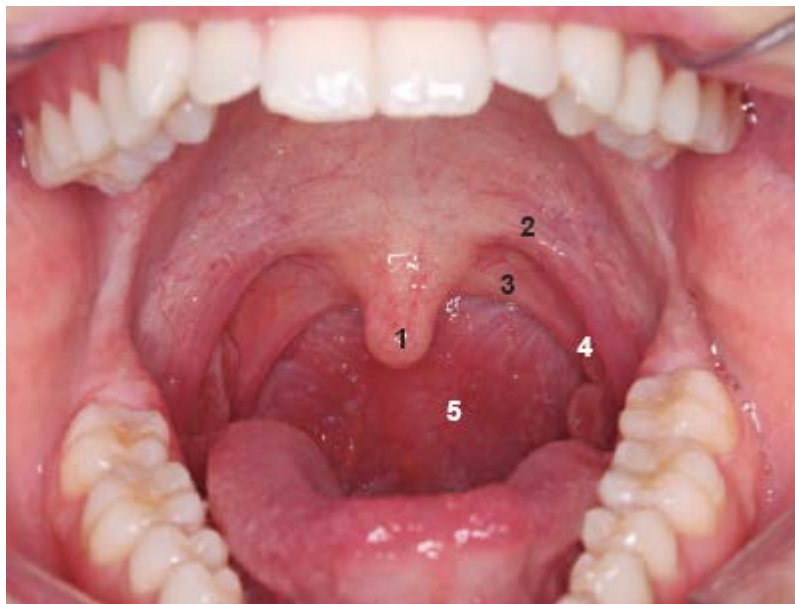
A inclinação entre as raízes dentais e o palato varia de acordo com o tipo facial do indivíduo, sendo maior nos indivíduos leptoprosópicos (dolicocefalos), por apresentarem palato ogival, e menor nos euriprosópicos (braquicefalos), que apresentam palato plano.

A linha limite entre palato duro e mole é distinguível pela mudança de cor da mucosa, de rosa, no palato duro, para vermelho translúcido, no palato mole, e também pela mobilidade desta.

O palato mole contém músculos e tecido fibroso revestidos por mucosa. Durante a deglutição, o palato mole se eleva, evitando a entrada de alimento na parte nasal da faringe. Na fonação, ele pode elevar-se mais ou menos, causando um velamento total ou parcial da boca em relação à parte nasal da faringe, a depender do tipo de som emitido (som nasal ou vocálico). A participação do palato mole na fonação e na deglutição é discutida com mais detalhes no Capítulo 3 – Miologia.

O epitélio da mucosa do palato mole tem alguns botões gustatórios. A submucosa possui, na região anterior, numerosas glândulas salivares menores.

Na borda posterior do palato mole existe uma projeção mediana, de comprimento variável, denominada úvula, que continua lateralmente com os arcos palatoglossos (Figura 2.7).



**Figura 2.7** Palato mole e limite posterior da cavidade oral. 1. Úvula. 2. Arco palatoglossos. 3. Arco palatofaríngeo. 4. Tonsila palatina na fossa tonsilar. 5. Parte oral da faringe.

### Toro palatino

O centro do palato ósseo encontra-se eventualmente elevado e, às vezes, forma uma eminência grande denominada toro palatino, mais frequente em mulheres. Este dificulta a adaptação de prótese total superior em pacientes edêntulos, o que exige, nesse caso, sua remoção cirúrgica. O toro também pode ser removido para ser utilizado como enxerto ósseo.



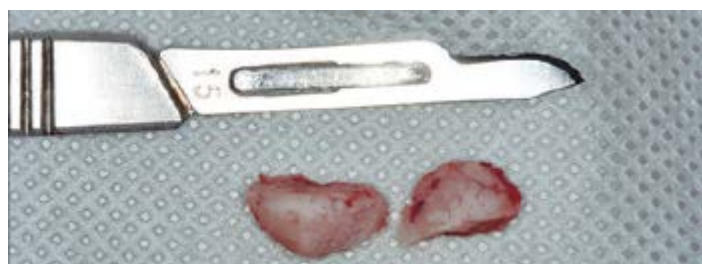
Aspecto clínico do toro palatino.



Incisão no palato para remoção cirúrgica do toro palatino.



Remoção cirúrgica do toro palatino.



Toro palatino removido para ser usado como enxerto ósseo. Cirurgia realizada pelo Dr. Robson Gonçalves de Mendonça

## Limite inferior | Soalho da boca

O soalho da boca é revestido por uma mucosa bem fina, avermelhada e flácida, que é contínua com a mucosa que reveste a face inferior da língua. Na linha mediana, entre o soalho e a face inferior da língua, existe uma prega mucosa denominada frênulo lingual.

### Anquiloglossia

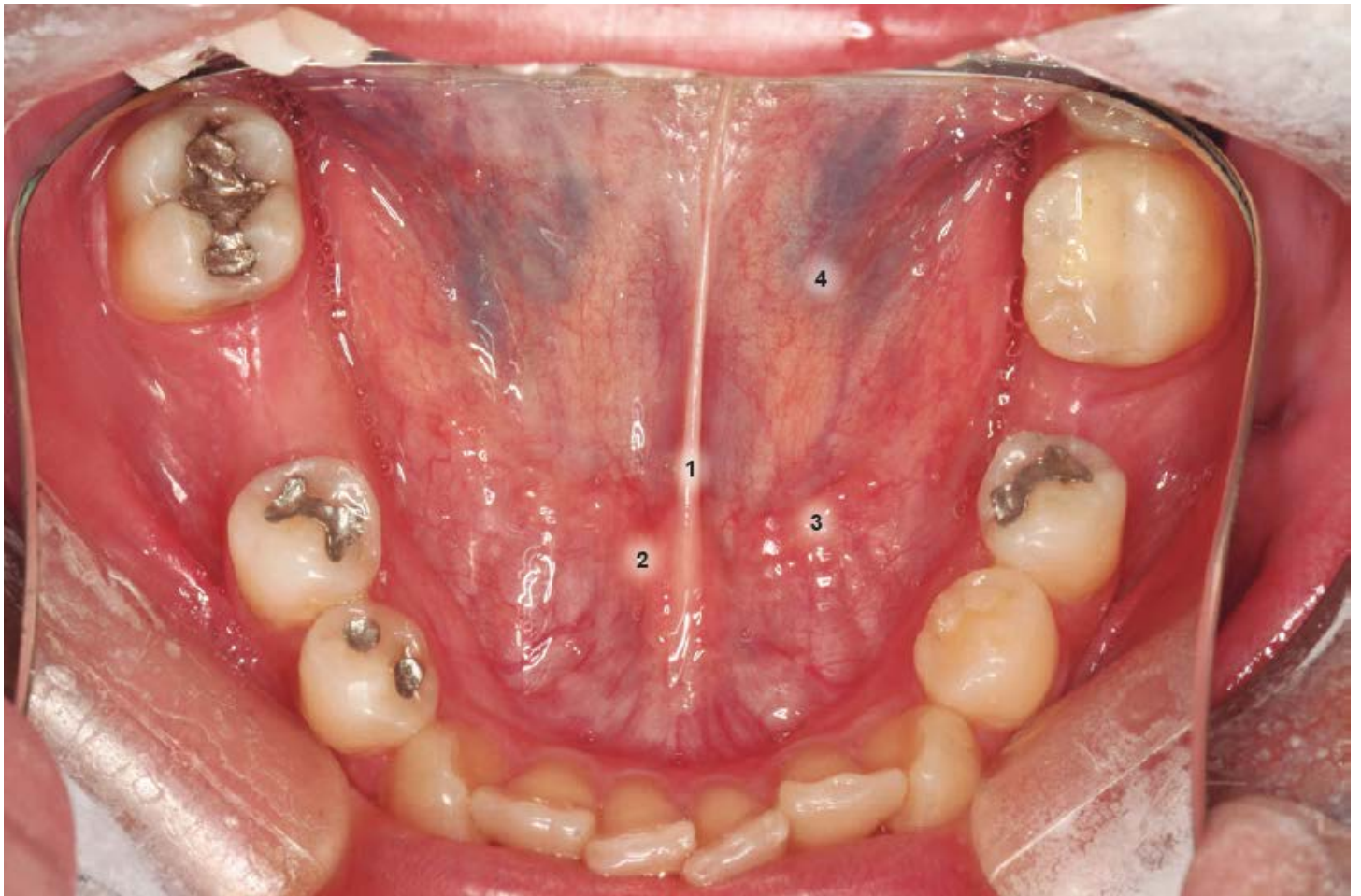
A anquiloglossia é uma alteração morfológica caracterizada por frênulo lingual curto ou com inserção muito próxima ao ápice lingual. Por causa disso, às vezes, esse ápice torna-se bifurcado. A anquiloglossia pode dificultar a movimentação da língua e provocar alterações na fala. Quando isso ocorre é recomendada a secção cirúrgica do frênulo. Esse procedimento é conhecido como frenectomia lingual.

De cada lado do frênulo lingual está a carúncula sublingual, que é uma elevação da mucosa onde se abre o ducto da glândula submandibular. Posterolateralmente a cada carúncula, estende-se a prega sublingual, que é uma elevação linear da mucosa decorrente da presença da glândula sublingual na submucosa (Figura 2.8). Ao longo dessa prega desembocam os vários ductos da glândula sublingual.

Na submucosa do soalho da boca estão, de cada lado, glândula sublingual, ducto da glândula submandibular, nervo lingual, nervo hipoglosso, artéria e veia sublinguais. Esta última pode ser vista, eventualmente, no soalho, pela transparência da mucosa, ao lado do frênulo lingual. Em pacientes desdentados e com atrofia mandibular, esses elementos presentes na submucosa passam a ficar próximos ou na mesma altura do rebordo residual, o que merece atenção em procedimentos cirúrgicos, como incisões e osteotomias no rebordo.

Os músculos que constituem o soalho de boca são: músculos gênio-hióideos, que se inserem nos processos genianos; músculos milo-hióideos, que se inserem na linha milo-hióidea; músculos hioglossos, que se inserem no osso hioide; ventre anterior do músculo digástrico, juntamente com seu tendão intermediário.

Os músculos milo-hióideos formam o diafragma da boca, pois, inseridos na linha milo-hióidea, de cada lado, se encontram na linha mediana, sem deixar espaço entre eles, constituindo um verdadeiro “soalho” muscular. Contudo, entre sua margem posterior e a face lateral do músculo hioglosso existe um espaço, o hiato submandibular, por onde passam veia lingual, nervo hipoglosso, parte da glândula submandibular e nervo lingual. Esse hiato constitui, então, via de acesso dessas estruturas para o soalho de boca.



**Figura 2.8** Soalho da boca. 1. Frênulo lingual. 2. Carúncula sublingual. 3. Prega sublingual. 4. Face inferior da língua.

Entre os músculos milo-hióideo e hioglosso e a fossa submandibular aloja-se a glândula submandibular, que se prolonga para baixo do músculo milo-hióideo, no triângulo submandibular.

Abaixo da camada muscular que constitui o soalho da boca está parte da fáscia cervical, o tecido subcutâneo, que se mistura lateralmente com fibras do músculo platísmo e, mais externamente, a pele.

### Rânula

A obstrução ou secção do ducto da glândula sublingual ou submandibular provoca retenção de muco na submucosa, que se apresenta como uma massa indolor em um dos lados do soalho da boca, podendo ter coloração azulada translúcida e é conhecida como rânula. O tratamento é a excisão ou marsupialização da lesão.

### Limite posterior | Arcos palatoglosso e palatofaríngeo

Esses arcos são constituídos, de cada lado, pelos músculos palatoglosso e palatofaríngeo, respectivamente, e revestidos por mucosa. O arco palatoglosso se estende do palato mole à margem lateral da região posterior da língua e o arco palatofaríngeo se estende do palato mole à parede lateral da faringe. Limitam lateralmente o istmo da garganta, que é a abertura que comunica a boca com a parte oral da faringe. O istmo da garganta é limitado ainda pelo palato mole superiormente e pela raiz da língua inferiormente.

Entre os arcos palatoglosso e palatofaríngeo está a fossa tonsilar, que aloja a tonsila palatina ou amígdala, que é um aglomerado de tecido linfóide de forma ovalada (ver Figura 2.7).

### Limites anatômicos das próteses totais removíveis

A reabilitação dos pacientes totalmente edêntulos por meio de próteses totais removíveis visa a devolver características funcionais, estéticas e fonéticas dos arcos dentais perdidos. Para isso, essas próteses devem ser

confeccionadas utilizando-se maior área chapeável possível, oferecendo conforto e segurança ao paciente. A base da prótese total removível apoia em área constituída de osso, recoberta de mucosa e submucosa, e os seus limites anatômicos devem ser respeitados, visto que língua, músculos e lábios atuam na sua estabilização. Os músculos estomatognáticos interferem diretamente na estabilidade, na estética e na função das próteses totais. Quando estas têm sobrecontornos (ultrapassam os limites anatômicos estabelecidos), causam compressão da mucosa, provocam desconforto e pressionam os músculos, que respondem desestabilizando as próteses. Os músculos que interferem na estabilidade das próteses totais removíveis são: levantador do lábio superior, levantador do ângulo da boca, mental, bucinador, orbicular da boca, masseter, pterigóideo medial, temporal, músculos da língua.

A posição natural dos dentes das próteses totais, quando em espaço neutro (na mesma distância entre lábios e língua), faz o músculo orbicular da boca pressionar menos os dentes anteriores das próteses. As próteses totais são pressionadas também pelas bochechas, que exercem força centrípeta, e pela língua, que exerce força centrífuga. Os dentes devem estar em posição de equilíbrio entre essas duas estruturas para que as próteses tenham estabilidade.

A prótese total removível superior possui como limites anatômicos: fórnice do vestibulo, frênulo labial superior, limite entre palato duro e palato mole. O fórnice do vestibulo está diretamente relacionado com o músculo bucinador (na região de bochechas) e com o músculo orbicular da boca (na região labial). Esses dois músculos desenvolvem pressão em direção ao rebordo. Os frênuos laterais presentes nessa região podem interferir na retenção da prótese, devendo ser moldadas cuidadosamente. A contração do músculo masseter, que se origina no osso zigomático, interfere na borda da prótese total superior removível. Em maxilas severamente reabsorvidas, a crista zigomáticoalveolar pode influenciar na moldagem, pois, nesses casos, esta se torna mais próxima do rebordo, requerendo um alívio na moldeira. O frênulo labial superior deve ser moldado cuidadosamente para não interferir na estabilidade da prótese. O término posterior ou selamento posterior é a região de limite entre palato duro e palato mole. Com uma leve compressão da mucosa dessa área, consegue-se um aumento na retenção da prótese.

A prótese total removível inferior tem como limite posterior a papila retromolar ou ligeiramente aquém da papila. Como a inserção do músculo temporal pode se estender até o triângulo retromolar, sua contração pode desestabilizar a prótese, quando seu limite está na papila. Na porção medial posterior, o limite é a prega pterigomandibular. O limite lingual é o soalho de boca e o frênulo lingual ao centro. O limite anatômico vestibular é determinado pelo fórnice do vestibulo.

## LÍNGUA

A língua é um órgão muscular que se fixa ao soalho da boca, à mandíbula, ao hioide, ao processo estiloide e ao palato. É o órgão da gustação e também se relaciona com mastigação, fonação, sucção e deglutição.

Seus dois terços anteriores são chamados de corpo lingual ou parte móvel, e o terço posterior denomina-se raiz lingual, base ou parte fixa. Entre o corpo e a raiz existe uma linha demarcatória em forma de “V”, conhecida como sulco terminal. O vértice do sulco terminal, mediano, é chamado forame cego e representa o vestígio do ducto tireoglosso que existia no embrião (Figura 2.9).

A raiz lingual se projeta para trás, formando quase um ângulo reto com o corpo lingual. Na sua superfície, existem saliências da mucosa porque esta recobre um aglomerado de tecido linfóide, conhecido como tonsila lingual. Também recobertas pela mucosa estão as glândulas salivares mucosas.

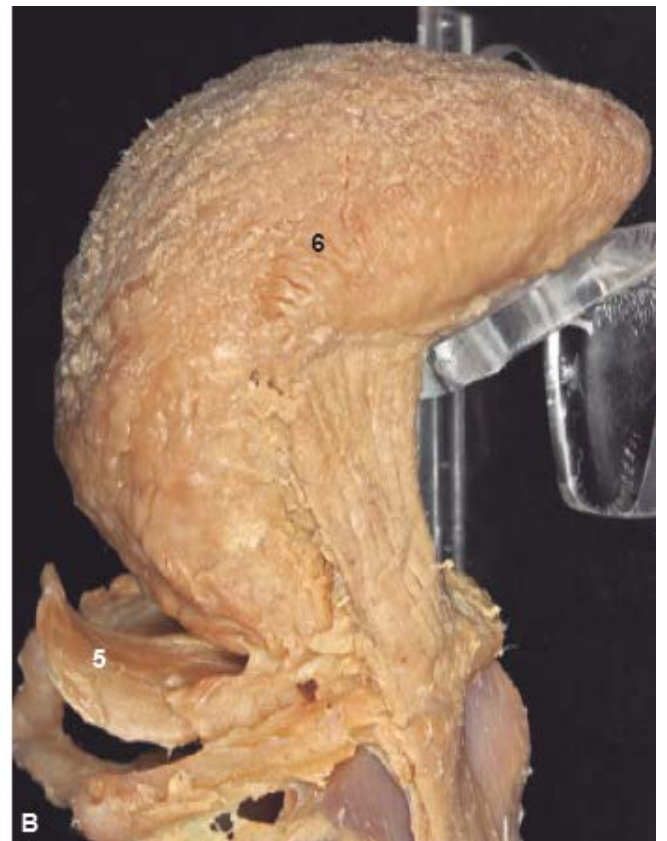
A tonsila lingual, na raiz lingual, as tonsilas palatinas, na fossa tonsilar da cavidade oral, e a tonsila faríngea, no teto da parte nasal da faringe, constituem um anel linfático para proteção dessas áreas de passagem de corpos estranhos que porventura adentram a cavidade oral e a cavidade nasal.

Entre a raiz lingual e a epiglote, que é uma cartilagem da laringe localizada posteroinferiormente à língua, estão três pregas mucosas: a prega glossoepiglótica mediana e as pregas glossoepiglóticas laterais. Entre a prega glossoepiglótica mediana e a prega glossoepiglótica lateral, de cada lado, existe uma depressão chamada de valécua epiglótica (Figuras 2.10 e 2.11).

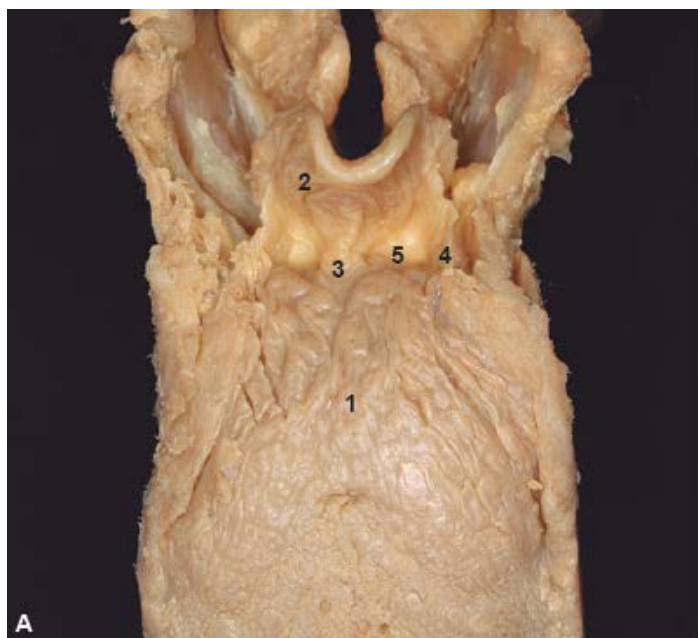
O corpo lingual é constituído por uma face voltada para cima – o dorso lingual e uma face voltada para o soalho da boca – a face inferior da língua. A extremidade anterior do corpo é o ápice lingual (Figura 2.12).



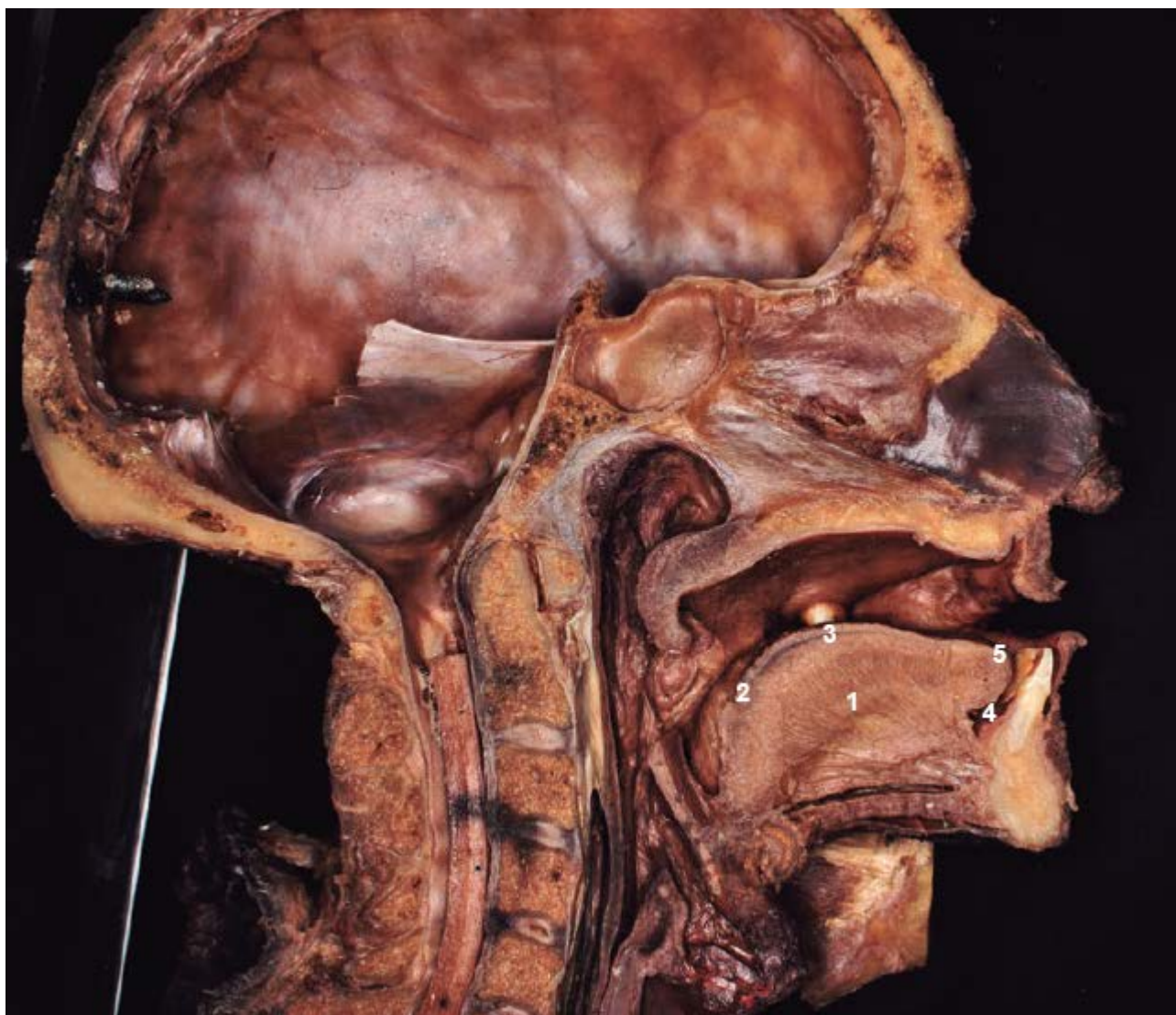
**Figura 2.9** Dorso lingual. 1. Sulco mediano. 2. Ápice lingual.



**Figura 2.10 A e B.** Língua. 1. Dorso lingual. 2. Raiz lingual com a tonsila lingual. 3. Papilas valadas. 4. Forame cego. 5. Cartilagem epiglote. 6. Margem lingual com as papilas foleadas.



**Figura 2.11 A e B.** Língua. 1. Raiz lingual. 2. Cartilagem epiglote. 3. Prega glossoepiglótica mediana. 4. Prega glossoepiglótica lateral. 5. Valécula epiglótica. Observa-se aspecto aveludado do dorso lingual, por causa das papilas filiformes e os pontilhados maiores que representam as papilas fungiformes.



**Figura 2.12** Secção sagital da língua. 1. Corpo lingual. 2. Raiz lingual. 3. Dorso lingual. 4. Face inferior da língua. 5. Ápice lingual.

O dorso lingual tem uma depressão linear mediana – o sulco mediano – que se estende do forame cego ao ápice lingual

(Figura 2.13). A superfície do dorso lingual tem aspecto aveludado em virtude da presença das papilas linguais. Estas são eminências da mucosa, relacionadas com o sentido da gustação. São de quatro tipos:

- Papilas filiformes, que têm forma de fio, são as menores e mais numerosas, recobrimo uniformemente todo o dorso lingual. São as únicas papilas que não possuem no seu interior os botões gustatórios (estruturas nervosas responsáveis pela captação da sensibilidade gustatória). Contudo, não se pode dizer que elas não se relacionam com a gustação. Ao contrário, essas papilas desempenham um papel mecânico de retenção do alimento para que este possa ter maior tempo de contato com as demais papilas, que possuem os botões
- Papilas fungiformes, que são maiores que as filiformes, porém menos numerosas. Recebem esse nome por causa da forma semelhante a um cogumelo. Aparecem mais nas margens e ápice linguais, como pontos avermelhados
- Papilas valadas ou circunvaladas, que são as maiores papilas linguais. Contornam anteriormente o sulco terminal, em número de 7 a 12, apenas
- Papilas foleadas ou foleáceas, que são pequenas e aparecem como estriações na parte posterior das margens linguais.

As papilas fungiformes, valadas e foleadas têm botões gustatórios no seu interior.

A rugosidade do dorso lingual pela presença das papilas torna-o mais retentivo a microrganismos e restos alimentares. O acúmulo desses elementos, em caso de má higienização da língua, forma a saburra, que recobre a superfície da língua e pode causar halitose.

A face inferior da língua está voltada para o soalho da boca e sua mucosa é fina, translúcida, lisa, sem papilas linguais, semelhante e contínua à mucosa do soalho. Nela são encontradas as seguintes estruturas:

- Sulco mediano, que se dispõe na linha mediana, sendo mais fundo que o sulco mediano do dorso lingual
- Saliências longitudinais, que ficam lateralmente ao sulco mediano e são determinadas pelos músculos genioglossos. Em algumas pessoas, essas saliências são recobertas por dobras da mucosa denominadas pregas franjadas. Nessa área aparece, de cada lado, a veia profunda da língua, pela transparência da mucosa
- Glândulas linguais anteriores, que são glândulas salivares mistas localizadas nas proximidades do ápice lingual
- Frênulo lingual, que consiste em uma prega mucosa entre o soalho da boca e a face inferior da língua, já descrito anteriormente.



**Figura 2.13** Língua. 1. Dorso lingual. 2. Sulco mediano. 3. Raiz lingual com a tonsila lingual. 4. Papilas valadas. 5. Forame cego.

## Macroglossia

A macroglossia é caracterizada pelo aumento da língua, podendo ser congênita ou secundária, como consequência de tumores, acromegalia, hipotireoidismo congênito e outras causas. Pode causar deslocamento dos dentes e maloclusão, pela pressão excessiva da língua sobre os dentes. Em certos casos, a redução cirúrgica da massa de tecido é necessária.

A língua é innervada por cinco nervos, com a seguinte distribuição:

- Inervação sensitiva geral do corpo lingual: nervo lingual, ramo do nervo trigêmeo
- Inervação sensitiva gustatória do corpo lingual: nervo corda do tímpano, ramo do nervo facial
- Inervação sensitiva geral e gustatória da raiz lingual: nervos glossofaríngeo e vago
- Inervação motora da língua: nervo hipoglosso.

## GLÂNDULAS SALIVARES

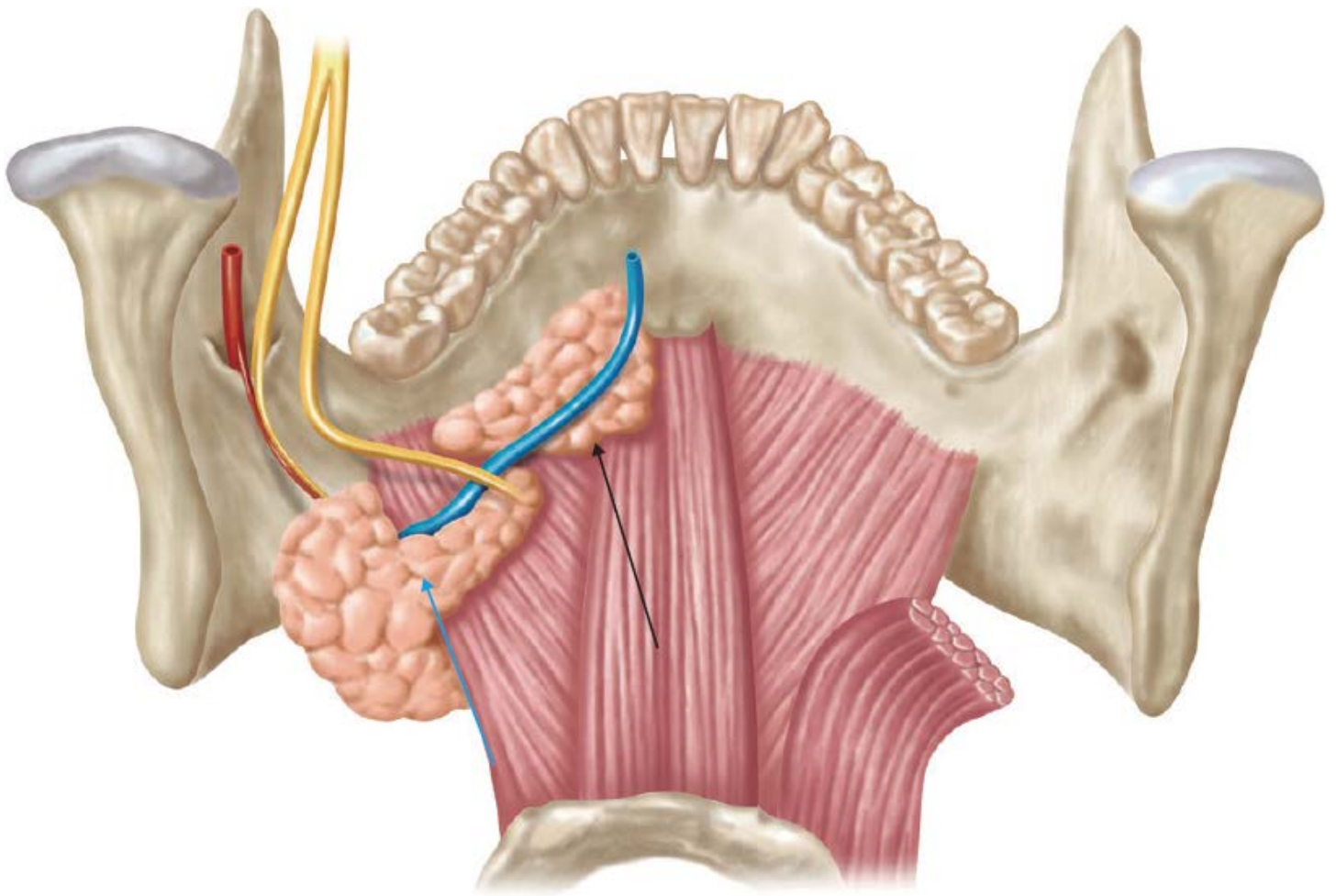
As glândulas salivares são glândulas anexas do sistema digestório que produzem uma secreção, a saliva, lançada por ductos na cavidade oral. A saliva participa da digestão do alimento, por sua ação física e química. A ação física se refere à sua mistura com o alimento, tornando-o mais pastoso. A ação química se refere à ação de uma enzima presente na saliva responsável pelo desdobramento do amido, ou seja, a primeira fase da digestão dos carboidratos. Pelas ações da saliva (insalivação) e da mastigação, tem-se como produto final, na cavidade oral, o bolo alimentar. Além dessas funções, a saliva mantém a boca úmida, o que facilita sua limpeza e os movimentos de lábios, bochechas e língua. Também auxilia na prevenção da cárie dental.

Existem três pares de glândulas salivares maiores – parótida, submandibular e sublingual – e numerosas glândulas salivares menores – glândulas labiais, bucais, palatinas e linguais (Figura 2.14).

## Glândula parótida

Essa glândula é a maior glândula salivar (Figura 2.15). Localiza-se na face, na região retromandibular, à frente do músculo esternocleidomastóideo. Superiormente, é limitada pelo meato acústico externo e pela articulação temporomandibular (ATM); inferiormente, estende-se até o ângulo da mandíbula e encontra-se com um septo que a separa da glândula submandibular; posteriormente, abraça o ramo da mandíbula e os músculos masseter e pterigóideo medial. É constituída de partes superficial e profunda. A parte superficial recobre parcialmente o músculo masseter e possui um prolongamento anterior, chamado glândula parótida acessória. A parte profunda fica medialmente ao músculo pterigóideo medial. Nervo facial e veia retromandibular passam entre as partes superficial e profunda da parótida. O nervo facial, depois, adentra a parte superficial da glândula, onde se ramifica. A artéria carótida externa atravessa a parte profunda da glândula.

A parótida é envolvida pela fáscia parotídea, que se fixa superiormente no arco zigomático, posteriormente no processo estiloide e se mistura anteriormente com a fáscia massetérica. Essa fáscia emite septos que dividem o corpo da glândula em lóbulos.



**Figura 2.14** Glândulas salivares: glândula submandibular e ducto submandibular (seta azul); glândula sublingual (seta preta).



**Figura 2.15** Glândula parótida (seta azul) e ducto parotídeo (seta preta).

A saliva produzida pela parótida, do tipo serosa, é lançada no vestíbulo da boca pelo ducto parotídeo (ver Figura 2.15). Esse ducto, com comprimento de 4 a 6 cm, segue a partir da glândula em direção anterior, passando logo abaixo do arco zigomático; ele contorna a margem anterior do músculo masseter; perfura o corpo adiposo da bochecha e o músculo bucinador; desemboca na mucosa da bochecha, na altura do segundo molar superior, onde existe uma saliência denominada papila parotídea.

### Glândula submandibular

É uma glândula de forma ovoide, alongada, com superfície lobulada. Situa-se no soalho da boca, sendo que uma parte fica acima do diafragma constituído pelo músculo milo-hióideo, e outra fica abaixo. A parte superior localiza-se entre os músculos milo-hióideo e hioglosso, medialmente, e a fossa submandibular, lateralmente. A parte inferior é coberta por fáscia cervical, tecido subcutâneo e pele, ocupa o triângulo submandibular e tem contato com o tendão intermediário do músculo digástrico, que passa inferiormente à glândula (Figura 2.16).



**Figura 2.16** Trígono submandibular, delimitado pelos ventres anterior e posterior do músculo digástrico e pela base da mandíbula (seta azul); glândula submandibular, parte inferior, que se aloja nesse trígono (seta preta).

A saliva produzida pela glândula submandibular é do tipo mista, predominantemente serosa. É lançada no soalho da boca pelo ducto submandibular. Esse ducto, com comprimento de 4 a 5 cm, segue a partir da parte inferior da glândula em direção superior, anterior e medial, adentrando o soalho de boca e passando medialmente à glândula sublingual. Depois de pequeno trajeto submucoso, desemboca na mucosa do soalho, em uma saliência que fica lateralmente ao frênulo lingual, denominada carúncula sublingual.

## Glândula sublingual

É a menor das glândulas salivares maiores (ver Figura 2.14). Tem forma amendoada e se localiza no soalho de boca, sobre o músculo milo-hióideo e coberta pela mucosa, onde faz uma saliência conhecida como prega sublingual. Lateralmente, apoia-se na fossa sublingual da mandíbula e, medialmente, relaciona-se com músculo genioglosso, ducto submandibular, vasos sublinguais e nervos lingual e hipoglosso. Na linha mediana, as extremidades anteriores das duas glândulas sublinguais se encontram. Posteriormente, entra em contato com parte da glândula submandibular.

A saliva produzida pela glândula sublingual é do tipo mista, predominantemente mucosa. É lançada no soalho da boca por vários ductos sublinguais menores, que se abrem ao longo da prega sublingual. Pode existir um ducto sublingual maior, único, que acompanha o ducto submandibular e desemboca lateralmente a ele.

## Glândulas labiais

São numerosas e pequenas, não maiores que uma ervilha. Situam-se na submucosa dos lábios e algumas delas encontram-se dispersas no músculo orbicular da boca. A saliva produzida pelas glândulas labiais é lançada no vestíbulo da boca pelos ductos pequenos, que se abrem na mucosa labial.

## Glândulas bucais

São também pequenas, porém, em menor quantidade que as labiais. Espalham-se na submucosa da bochecha, na espessura do músculo bucinador e até sobre sua face lateral. Próximo à papila parotídea, existe um grupo dessas glândulas, denominadas glândulas molares. A saliva produzida pelas glândulas bucais é lançada no vestíbulo da boca por ductos pequenos, que se abrem na mucosa da bochecha.

## Glândulas palatinas

São glândulas salivares menores mucosas, que se localizam na submucosa do palato, mais especificamente na porção posterior do palato duro, no palato mole e também no arco palatoglosso. A saliva produzida pelas glândulas palatinas é lançada na cavidade oral propriamente dita por ductos pequenos, que se abrem na mucosa do palato.

## Glândulas linguais

São dois grupos de glândulas salivares menores mistas: um grupo se localiza na raiz da língua, desembocando nas papilas valadas e na tonsila lingual; o outro grupo constitui a glândula lingual anterior, localizada na face inferior da língua, próximo ao ápice.

### Sialolitíase

Sialolitíase é a ocorrência de cálculo no ducto ou na glândula salivar. A mais acometida é a glândula submandibular, seguida da parótida. Causa tumefação e dor moderada a intensa, principalmente durante as refeições, quando o fluxo salivar está aumentado. Cálculos pequenos podem ser removidos pela manipulação. Cálculos maiores exigem remoção cirúrgica.

## DENTES

O dente é parte do órgão dental, que constitui o sistema dental, componente do sistema estomatognático. Os dentes superiores se inserem nas maxilas e constituem o arco dental superior. Os dentes inferiores se inserem na mandíbula e constituem o arco dental inferior.

O órgão dental é composto pelas seguintes partes:

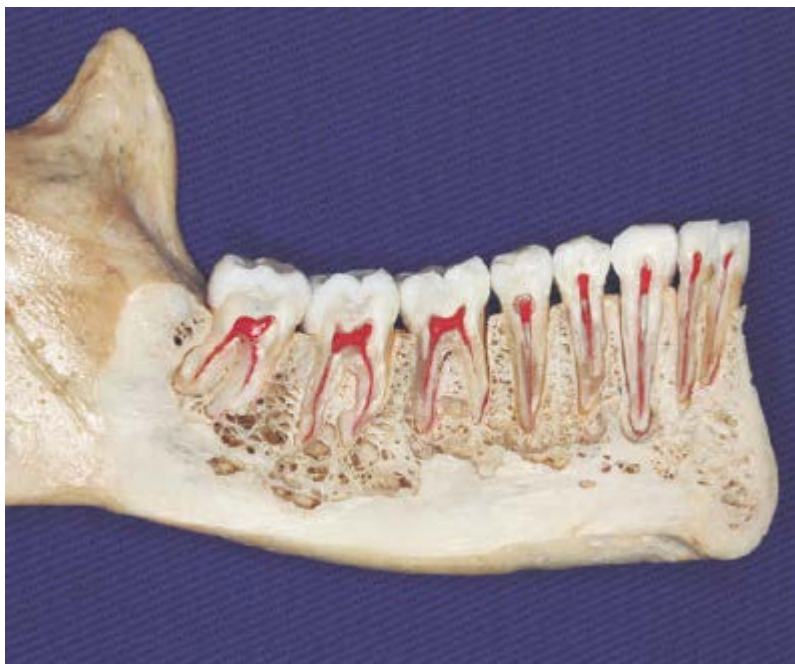
- Dente: constituído de esmalte, dentina e polpa
- Periodonto: constituído de cimento, ligamento periodontal, osso alveolar e gengiva.

Logo, o órgão dental abrange o dente e suas estruturas de suporte e proteção. As partes do dente são (Figuras 2.17 e 2.18):

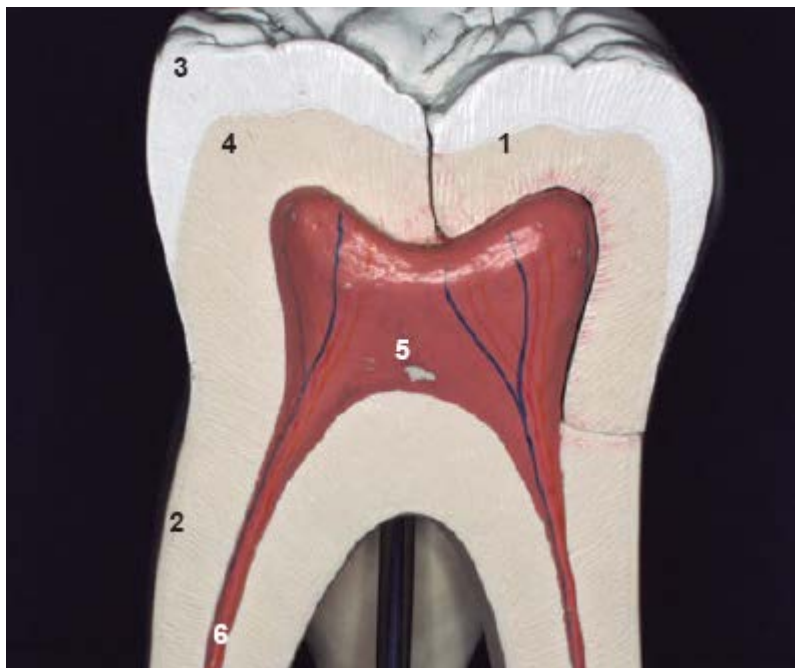
- Coroa: parte que fica exposta na cavidade oral, relacionando-se diretamente com a função estética e atuando diretamente na mastigação. É revestida externamente pelo esmalte. Na camada intermediária, estão a dentina e, mais internamente, a polpa. A polpa ocupa um espaço na coroa denominado câmara pulpar. A coroa tem superfície lisa, de coloração branco-amarelada, pois a translucidez do esmalte evidencia a cor da dentina
- Colo anatômico: limite entre coroa e raiz, que se apresenta como uma linha sinuosa côncavo-convexa, onde termina o esmalte e o cimento tem espessura mínima. Quando o limite entre coroa e raiz é determinado pela margem gengival, este é denominado colo clínico. Quando o limite entre coroa e raiz é determinado pela margem óssea do alvéolo, este é denominado colo cirúrgico
- Raiz: parte que fica inserida no osso alveolar. É revestida externamente pelo cimento. Na camada intermediária está a dentina e, mais internamente, a polpa. A polpa ocupa um espaço na raiz denominado canal radicular. Existe, no processo alveolar das maxilas e na parte alveolar da mandíbula, os alvéolos, que são cavidades ósseas onde as raízes dentais se implantam. Essa implantação se dá por meio de uma articulação entre o osso alveolar e a superfície da raiz dental. Entre essas superfícies articulares está o ligamento periodontal.

O número total de dentes permanentes é de 28 a 32, divididos em (Figura 2.19):

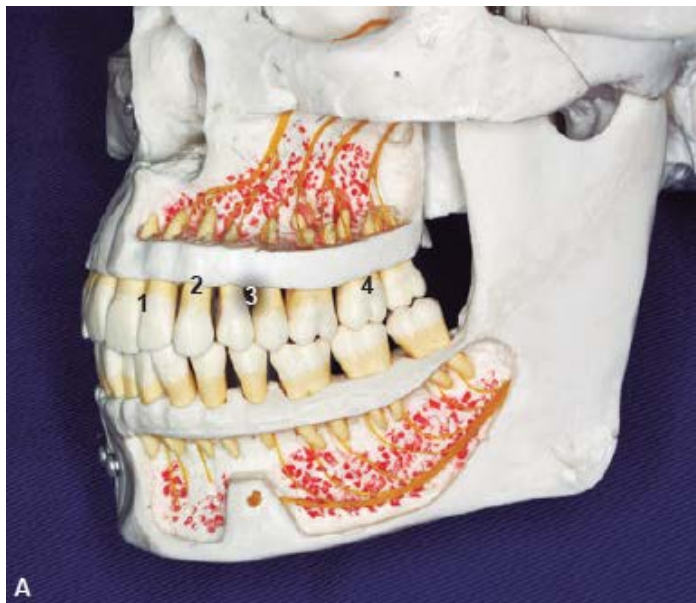
- Incisivos: são dentes que se localizam na parte anterior do arco dental. São oito ao todo – quatro superiores e quatro inferiores. Dentre eles, distinguem-se os incisivos centrais, que se voltam para a linha mediana, e os incisivos laterais. Possuem uma borda fina e cortante denominada borda incisal
- Caninos: também são dentes anteriores, em número de quatro – dois superiores e dois inferiores. São mais volumosos que os incisivos e sua borda incisal tem forma de lança
- Pré-molares: são dentes posteriores, em número de oito ao todo – quatro superiores e quatro inferiores. Dentre eles, distinguem-se primeiro pré-molar e segundo pré-molar, de cada lado
- Molares: juntamente com os pré-molares formam o conjunto de dentes posteriores. Seu número total varia de 8 a 12 dentes. Dentre eles, distinguem-se primeiro molar, segundo molar e terceiro molar, de cada lado. A presença dos terceiros molares é variável, daí a variação no número total de dentes.



**Figura 2.17** Dentes e ossos alveolares.



**Figura 2.18** Dente. 1. Coroa. 2. Raiz. 3. Esmalte. 4. Dentina. 5. Polpa preenchendo a câmara pulpar. 6. Polpa preenchendo o canal radicular.



**Figura 2.19 A e B.** Grupos de dentes. 1. Incisivos. 2. Canino. 3. Pré-molares. 4. Molares.

## Dentes supranumerários

Alteração em que se detecta a presença de dente ou dentes a mais, podendo estar irrompido ou incluso, ter anatomia semelhante ou diferente do grupo de dentes ao qual está associado. A presença de muitos dentes supranumerários pode estar associada a algumas síndromes, como a síndrome de Gorlin-Goltz, por exemplo.

As funções dos dentes são descritas a seguir.

**Mastigação.** Para o desempenho dessa função, os dentes atuam juntamente com todo o sistema estomatognático, ou seja, com as maxilas e a mandíbula, que lhe garantem sustentação; músculos, que movimentam a mandíbula; ATM, que permitem a movimentação da mandíbula; tecidos que constituem lábios, palato, língua, bochechas e soalho de boca; glândulas salivares, auxiliando mecanicamente e no processo químico da mastigação; vasos e nervos, que garantem a vitalidade e a excitabilidade das estruturas desse sistema. Dentro da função mastigatória, os diferentes grupos de dentes podem ter atuações específicas, de acordo com sua morfologia. Os incisivos realizam principalmente apreensão e incisão do alimento, pela ação da borda incisal cortante. Entre os caninos, estabelece-se ação de rasgamento, pelo contato do alimento com sua borda incisal lanceolada. Nos

dentes posteriores, o contato entre os pré-molares e molares superiores e inferiores estabelece relação de atrito entre as diversas vertentes da coroa, que proporciona a trituração do alimento.

**Fonética.** Os dentes atuam em conjunto com todos os integrantes da cavidade oral, que funciona como caixa de ressonância do trato vocal e também atuam individualmente, participando da articulação do som, pelo contato com língua e lábios. Existem as consoantes consideradas linguodentais, como *t*, *d*, e consoantes labiodentais, como *f*, *v*.

**Estética.** Essa função não só se desempenha pela presença do dente configurando um sorriso bonito e harmônico, mas também pelo suporte que os dentes, juntamente com maxila e mandíbula, constituem para a musculatura e demais tecidos periorais. A ausência parcial ou total de dentes pode provocar mau posicionamento de lábios; aprofundamento de bochechas e dos sulcos faciais, como os nasolabiais e labiomarginais; surgimento de novos sulcos ou pregas, principalmente irradiando-se dos lábios; abaixamento da ponta do nariz; alteração da proporção entre terços médio e inferior da face. Quanto maior o número de dentes perdidos, maior o grau de alteração.

**Preservação.** O dente preserva sua posição no arco e também a dos outros dentes, evitando deslocamentos. A perda de um dente provoca deslocamento lateral dos dentes vizinhos e migração do dente antagonista em direção ao espaço edêntulo. Além disso, a presença do dente preserva os tecidos periodontais. A perda do dente leva à remodelação do alvéolo dental e, conseqüentemente, à atrofia óssea.

## Reabilitação oral

A reabilitação oral, além de substituir dentes perdidos, se propõe também a recompor a arquitetura facial, com suas proporções adequadas e disposição harmônica dos tecidos periorais. No caso clínico a seguir, pode-se observar a reabilitação de um paciente utilizando-se prótese fixa sobreimplantes inferior e prótese total removível superior:



Vista *intraoral*: paciente portador de edentulismo total superior, edentulismo parcial inferior e atrofia óssea.



Vista *intraoral*: paciente reabilitado com prótese fixa sobreimplantes inferior e prótese total removível superior.



Vista *extraoral* antes da reabilitação.



Vista *extraoral* depois da reabilitação, em que se observa modificação da posição dos lábios. Reabilitação realizada pelos Drs. Guilherme Guimarães, Marcelle Rossi e Matheus Zugaib

Os arcos dentais superior e inferior podem ser divididos em hemiarcos ou quadrantes direito e esquerdo. Seguindo essa divisão, utiliza-se a seguinte nomenclatura numérica para os dentes:

- Um primeiro número identifica o quadrante onde o dente se localiza:

|                                        |                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Quadrante superior direito<br><b>1</b> | Quadrante superior esquerdo<br><b>2</b> |
| Quadrante inferior direito<br><b>4</b> | Quadrante inferior esquerdo<br><b>3</b> |

- Um segundo número indica o dente, seguindo a sequência: 1. incisivo central; 2. incisivo lateral; 3. canino; 4. primeiro pré-molar; 5. segundo pré-molar; 6. primeiro molar; 7. segundo molar; 8. terceiro molar.

A nomenclatura, então, se dá da seguinte maneira:

|                                                                      |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Quadrante superior direito<br><b>1.8 1.7 1.6 1.5 1.4 1.3 1.2 1.1</b> | Quadrante superior esquerdo<br><b>2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8</b> |
| Quadrante inferior direito<br><b>4.8 4.7 4.6 4.5 4.4 4.3 4.2 4.1</b> | Quadrante inferior esquerdo<br><b>3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8</b> |

Os dentes são delimitados pelas seguintes faces ou planos:

- Face vestibular: voltada para o vestíbulo da boca
- Face lingual ou palatina: voltada para língua e soalho, nos dentes inferiores, e para o palato nos dentes superiores
- Face proximal: voltada para o dente vizinho. São duas em cada dente, distinguindo-se a face mesial, que está mais próxima da linha mediana, e a face distal, que se encontra mais afastada da linha mediana. A face mesial de um dente fica voltada à face distal do dente vizinho, exceto: a face mesial do incisivo central, que se volta à face mesial do incisivo central contralateral,

e a face distal do último molar, que não tem contato com outra face

- Face oclusal: voltada para o dente antagonista, nos dentes posteriores
- Borda incisal: borda fina voltada para o dente antagonista, formada pelo encontro das faces vestibular e lingual dos dentes anteriores
- Face cervical: plano imaginário que passa pelo colo do dente
- Porção apical: corresponde ao ápice (extremidade) da raiz do dente.

A coroa dos dentes contém os seguintes elementos descritivos (Figura 2.20):

- Cúspide: saliência piramidal, de volume variável, que se situa nas faces oclusais de pré-molares e molares. É composta das seguintes partes:
  - Vértice: ponto mais elevado da cúspide
  - Vertentes lisas: lados da “pirâmide” que estão voltados para a superfície lisa do dente, ou seja, para a face vestibular ou lingual
  - Vertentes triturantes: são os lados da “pirâmide” que estão voltados para a superfície triturante do dente, ou seja, para a face oclusal
- Arestas longitudinais: bordas que separam as vertentes lisas das vertentes triturantes. Dispõem-se no sentido mesiodistal
- Arestas transversais: bordas que separam as vertentes lisas entre si e as vertentes triturantes entre si. Dispõem-se no sentido vestibulolingual.

No arco dental superior, os pré-molares têm duas cúspides (vestibular e palatina) e os molares têm quatro cúspides (duas vestibulares e duas palatinas). No arco dental inferior, o primeiro pré-molar tem duas cúspides (vestibular e lingual), o segundo pré-molar pode ter duas ou três cúspides (uma vestibular e uma ou duas linguais), o primeiro molar tem cinco cúspides (três vestibulares e duas linguais) e os demais molares têm quatro cúspides (duas vestibulares e duas linguais).

**Sulco.** Depressão linear que separa cúspides e cristas. O sulco principal é o que se dispõe no sentido mesiodistal, separando a(s) cúspide(s) vestibular(es) da(s) lingual(is); os sulcos secundários se dispõem no sentido vestibulolingual, separando cúspides vestibulares entre si, cúspides linguais entre si e cúspides de cristas.

**Fossa.** Depressão localizada, mais ou menos profunda, que se situa na face oclusal de pré-molares e molares e na face vestibular de molares. Na face oclusal, a fossa central é a que se localiza no cruzamento entre sulco principal e os sulcos secundários; as fossas mesial e distal são as que se encontram nas extremidades do sulco principal.

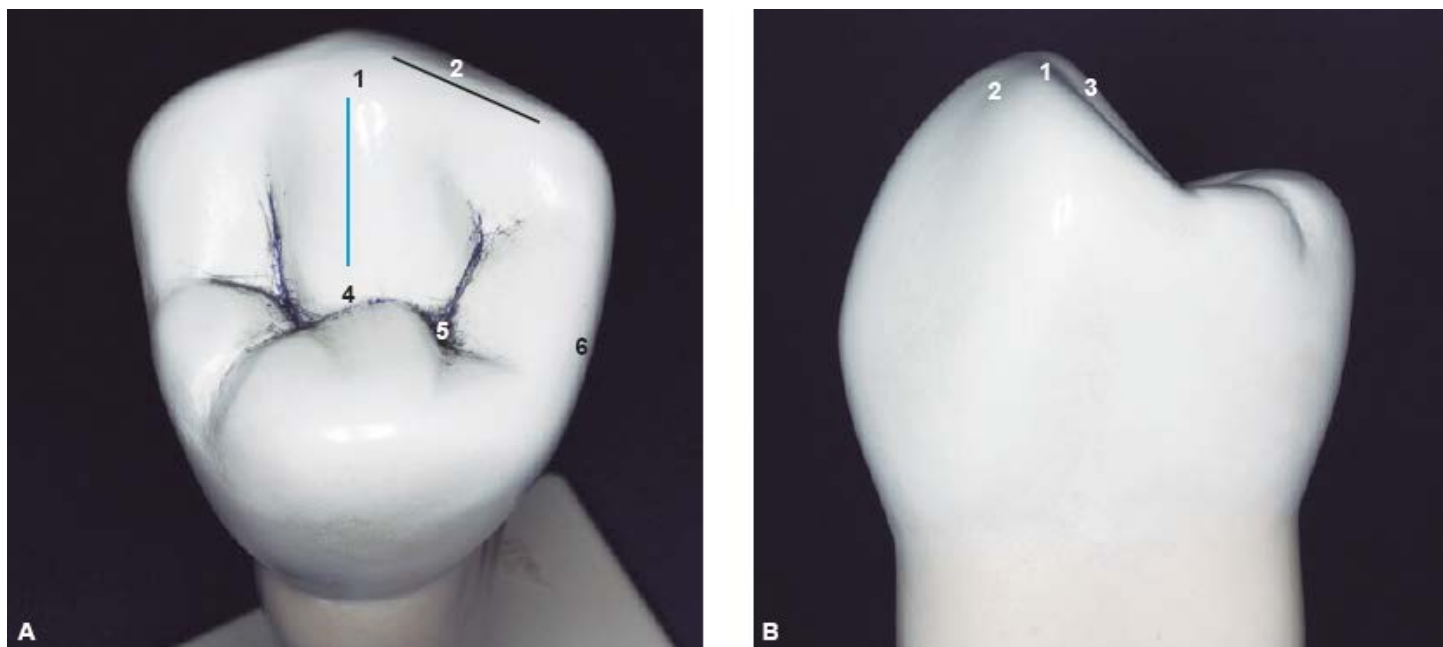
**Crista.** Elevação linear de esmalte que une cúspides ou reforça a periferia de certas faces dos dentes. A crista marginal está presente em todos os grupos de dentes, sendo que, nos incisivos e caninos, localizam-se nas margens da face lingual ou palatina e, nos pré-molares e molares, localizam-se nas margens da face oclusal. A crista oblíqua ou ponte de esmalte está presente apenas no primeiro molar superior e, às vezes, no segundo molar superior e segundo pré-molar inferior, unindo cúspides.

**Concavidade lingual ou palatina.** Depressão ampla de profundidade variável, localizada na face lingual ou palatina dos incisivos e caninos.

**Cíngulo.** Elevação do esmalte localizada no terço cervical da face lingual ou palatina dos incisivos e caninos.

**Bossa.** Elevação do esmalte localizada no terço cervical da face vestibular dos dentes.

A raiz dos dentes normalmente apresenta inclinação para distal e contém os seguintes elementos descritivos:



**Figura 2.20 A e B.** Elementos descritivos da coroa. 1. Vértice da cúspide. 2. Vertente lisa. 3. Vertente triturante. 4. Sulco principal. 5. Fossa mesial/distal. 6. Crista marginal; aresta transversal (linha azul); aresta longitudinal (linha preta).

- Espaço inter-radicular ou furca: área anatômica do dente multirradicular onde as raízes divergem do bulbo radicular principal comum
- Sulco radicular: depressão linear que se dispõe longitudinalmente na superfície de algumas raízes
- Forame apical: forame localizado no ápice de cada raiz dental, por onde transita o plexo vasculonervoso (artéria, veia, nervo), que supre o dente.

### Alterações na morfologia das raízes dentais

#### Dilaceração radicular

A dilaceração é uma angulação anormal ou curvatura na raiz, ou, menos frequentemente, na coroa de um dente.

#### Raízes supranumerárias

Ocorrem pelo desenvolvimento de um número aumentado de raízes em um dente, comparado com o que é descrito na anatomia dental.

#### Concrescência

A concrescência é caracterizada pela união de dois dentes adjacentes somente pelo cimento, sem confluência da dentina subjacente.

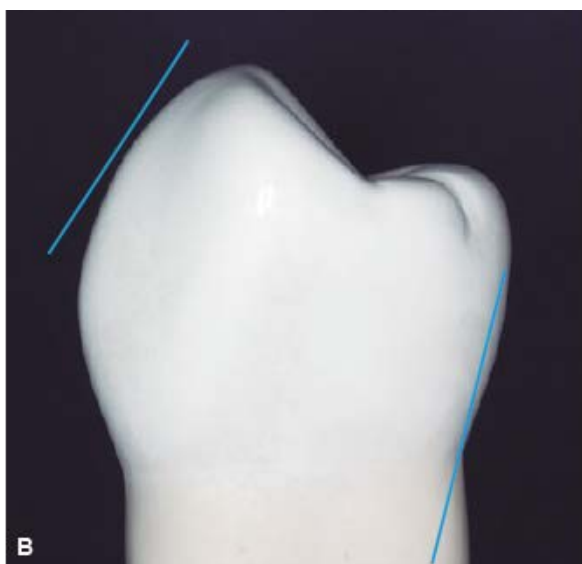
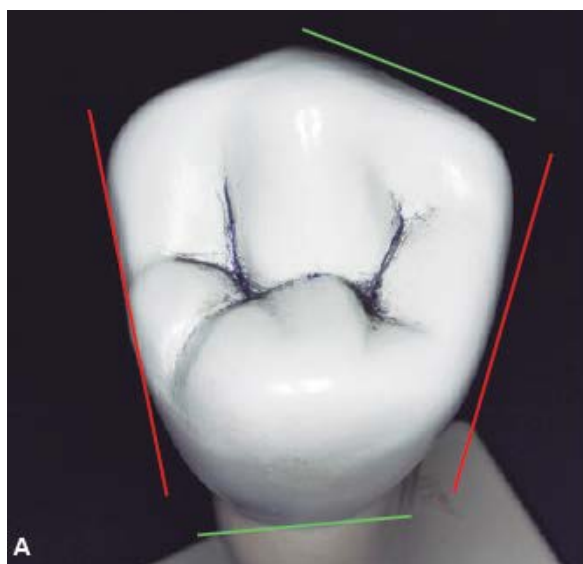
#### Hipercementose

A hipercementose é uma alteração que decorre de uma deposição não neoplásica de cimento excessivo, contínuo com o cimento radicular normal.

No arco dental superior, os incisivos e caninos têm uma raiz; o primeiro pré-molar tem duas raízes (uma vestibular e uma palatina); o segundo pré-molar tem uma raiz; e os molares têm três raízes (duas vestibulares e uma palatina). No arco dental inferior, os incisivos, os caninos e os pré-molares têm uma raiz, e os molares, duas raízes (uma mesial e uma distal).

Quanto à sua morfologia, os dentes, de forma geral, apresentam as seguintes características (Figura 2.21):

- Vista oclusal: observa-se convergência lingual das faces proximais. Dessa forma, a face lingual ou palatina dos dentes é mais estreita que a vestibular. Também na vista oclusal, observa-se convergência distal das faces vestibular e lingual. Assim, a face distal dos dentes é mais estreita que a mesial
- Vista vestibular ou lingual: observa-se convergência apical das faces proximais. Dessa forma, as faces vestibular e lingual são mais largas no terço oclusal ou incisal do que ao nível cervical
- Vista proximal: observa-se convergência oclusal ou incisal das faces vestibular e lingual. Dessa forma, as faces proximais são mais largas no nível cervical que no terço oclusal ou incisal. Como existem essas diferentes inclinações das faces dos dentes, unindo-se os pontos mais proeminentes de cada face, tem-se a delimitação da linha equatorial do dente.



**Figura 2.21 A a C.** Convergências da coroa: convergência lingual das faces proximais (linhas vermelhas); convergência distal das faces vestibular e lingual (linhas verdes); convergência oclusal ou incisal das faces vestibular e lingual (linhas azuis); convergência apical das faces proximais (linhas roxas).

---

# 3

# Miologia

Marcelle Alvarez Rossi

---

## INTRODUÇÃO

Os músculos localizados na região da cabeça são do tipo estriado esquelético, de contração voluntária. O termo “estriado” se refere às estriações transversais observadas no seu aspecto histológico, e o termo “esquelético” indica que esses músculos se fixam, pelo menos em uma das extremidades, ao esqueleto.

Os músculos possuem o ventre muscular, que é sua parte contrátil, onde estão as células musculares. Nas extremidades, possuem tendões ou aponeuroses, que os fixam aos ossos. Os tendões ou aponeuroses são constituídos de tecido conjuntivo denso, são esbranquiçados e muito resistentes. A diferença entre tendão e aponeurose diz respeito à forma: o tendão tem forma cilíndrica, a aponeurose tem forma de lâmina.

A extremidade fixa do músculo é denominada, convencionalmente, origem. A extremidade móvel, ou seja, que se prende ao osso que será deslocado durante o movimento, é denominada inserção. Nem sempre a inserção do músculo está em ossos; os músculos da expressão facial, por exemplo, se inserem na pele da face, os músculos da língua se inserem na própria língua e alguns músculos do palato se inserem em tecido mole do palato. Nesses casos, os músculos movimentam as estruturas nas quais se inserem.

Os músculos são envolvidos por fáscia muscular, que faz a contenção das fibras musculares e evita o atrito entre músculos durante a contração.

Ao longo do capítulo, serão descritos os grupos de músculos da região da cabeça, sendo que os termos e conceitos abordados nesta introdução fazem parte da terminologia inerente ao tema.

## MÚSCULOS DA EXPRESSÃO FACIAL

Os músculos da expressão facial ou da mímica facial estão situados no tecido subcutâneo da face, juntamente com os tecidos conjuntivo frouxo e adiposo que nele se espalham. São, portanto, músculos superficiais, sem revestimento de fáscia muscular, que se inserem na pele da face, movimentando-a. Dessa forma, permitem alterações da fisionomia para a manifestação das emoções, participam da movimentação das rimas que existem na face, como rima palpebral, rima oral e narinas, e relacionam-se com funções de alimentação e fonação.

A contração dos músculos da expressão facial determina a formação de pregas na pele perpendiculares ao sentido das fibras do músculo. As incisões cirúrgicas na face devem ser realizadas no mesmo sentido dessas pregas, a fim de evitar o tracionamento da sutura e favorecer a cicatrização.

Com o avanço da idade, as pregas formadas na pele pela contração dos músculos da expressão facial vão se tornando permanentes, em virtude da diminuição de elasticidade da pele. A perda de suporte labial causada pela ausência dos dentes e pela atrofia maxilar e mandibular também faz as pregas da pele se formarem precocemente ou se acentuarem. A inervação motora dos músculos da expressão facial é transmitida por ramos do nervo facial.

A seguir, será realizada descrição anatômica e funcional de cada músculo da expressão facial separadamente.

**Músculo occipitofrontal.** É um músculo composto, constituído de ventre occipital, ventre frontal e, entre eles, da aponeurose epicrânica, que reveste externamente a calvária. O ventre frontal, que interessa para análise da movimentação da pele da face, possui fibras verticais e se insere na pele da fronte. Eleva a pele da fronte e supercílio, formando pregas horizontais. Esse

movimento é característico da expressão de atenção e de surpresa.

**Músculo prócero.** É um músculo vertical, pequeno, que se origina no osso nasal e se insere na pele da glabella, entre os supercílios. Quando se contrai, traciona a parte medial dos supercílios para baixo, formando uma prega horizontal na glabella.

**Músculo corrugador do supercílio.** É um músculo oblíquo, que se origina na parte medial do arco superciliar do osso frontal e se insere na extremidade lateral do supercílio. Encontra-se coberto pelos músculos frontal e orbicular do olho. Quando se contrai, traciona medialmente o supercílio, formando pregas verticais. O movimento dos supercílios para medial e para baixo, pela ação dos músculos prócero e corrugadores dos supercílios, ocorre em expressões de reflexão e dúvida.

**Músculo orbicular do olho.** Suas fibras dispõem-se concentricamente ao redor e sobre a pálpebra. Origina-se nos ligamentos palpebrais medial e lateral, no osso lacrimal e crista lacrimal da maxila. É constituído de duas partes: parte palpebral, que se insere na pele da pálpebra, recobrindo-a, e parte orbital, que se insere na pele periorbital. O músculo orbicular do olho é responsável pelo fechamento da pálpebra, sendo que a parte palpebral faz o movimento reflexo leve, de piscar, enquanto a parte orbital realiza o movimento mais forte, até de compressão, realizado, por exemplo, para proteger o olho de luminosidade excessiva ou agressões do meio. O fechamento leve das pálpebras permite o espalhamento da secreção lacrimal, sendo fundamental para a adequada lubrificação do bulbo do olho.

**Músculo nasal.** Situa-se na região do nariz, originando-se na eminência canina da maxila. Possui duas partes: parte transversa ou compressora, que se insere no dorso do nariz e realiza compressão da narina, e parte alar ou dilatadora, que se insere na asa do nariz e realiza dilatação da narina. A parte transversa de um lado se encontra com a do outro lado na linha mediana, recobrindo o dorso do nariz.

**Músculo orbicular da boca.** Constitui a camada muscular dos lábios. Suas fibras dispõem-se concentricamente, funcionando como esfíncter da boca. Origina-se na própria pele e nas fossas incisivas da maxila e fossas mentuais da mandíbula. Insere-se na pele e na mucosa dos lábios, movimentando-os. Um feixe de fibras da sua parte superior (lábio superior) se insere na parte móvel do septo nasal, podendo ser diferenciado como músculo depressor do septo nasal. O músculo orbicular da boca comprime os lábios e promove sua projeção para a frente, como quando se faz “bico”. A compressão de lábios também se associa à expressão de raiva. Outros músculos movimentam os lábios superiores e inferiores juntamente com o músculo orbicular da boca, também descritos a seguir.

**Músculo levantador do lábio superior.** É um músculo oblíquo que se origina na margem infraorbital, ficando parcialmente coberto pelo músculo orbicular do olho, e se insere na pele do lábio superior, entrelaçando-se com fibras do músculo orbicular da boca. Eleva o lábio superior, participando do ato de dar risada.

**Músculo levantador do lábio superior e da asa do nariz.** É um músculo vertical, fino, que se origina no processo frontal da maxila e se insere na pele do lábio superior e na pele da asa do nariz. Dessa forma, quando se contrai, eleva lábio superior e asa do nariz. A realização unilateral desse movimento caracteriza expressão de asco e desprezo.

**Músculo levantador do ângulo da boca.** É um músculo vertical que se origina na fossa canina, logo abaixo do forame infraorbital, e se insere na pele do ângulo da boca. Fica quase todo coberto pelo músculo levantador do lábio superior. Eleva o ângulo da boca, participando do ato de dar risada.

**Músculo zigomático maior.** Músculo oblíquo que se origina na face lateral do osso zigomático e se insere na pele do ângulo da boca. Em função de sua obliquidade, eleva o ângulo da boca no sentido superolateral, caracterizando o movimento do sorriso, para o qual é o músculo principal.

**Músculo zigomático menor.** Músculo oblíquo que se origina na face lateral do osso zigomático e se insere na pele do lábio superior. Por conta de sua obliquidade, eleva o lábio superior no sentido superolateral, participando dos movimentos que ocorrem na risada. Os músculos zigomático maior e menor podem estar unidos, constituindo um único músculo, que geralmente se insere no ângulo da boca.

**Músculo risório.** Músculo com disposição horizontal que se origina na fáscia massetérica e se dirige anteriormente para se inserir na pele do ângulo da boca. Não possui nenhuma inserção óssea. Traciona o ângulo da boca lateralmente, participando do movimento do sorriso, juntamente com os músculos zigomático maior e bucinador. Quando retrai sozinho o ângulo da boca, produz um sorriso menos amplo, “sem graça”. Esse músculo pode estar ausente.

**Músculo bucinador.** Este músculo retangular constitui a camada muscular da bochecha. Possui uma origem superior, na base do processo alveolar da maxila; uma origem inferior, na base da parte alveolar da mandíbula; uma origem posterior, no ligamento pterigomandibular. O ligamento pterigomandibular estende-se do hâmulos pterigóideo ao triângulo retromolar e representa o limite posterior da bochecha. É uma rafe muscular que separa o músculo bucinador do músculo constritor superior da faringe, situado posteriormente. As origens do bucinador na maxila e mandíbula correspondem ao fórnice do vestibulo superior e inferior, respectivamente. Suas fibras não se dispõem paralelamente e sua inserção se dá no ângulo da boca, onde se mistura com o músculo orbicular da boca. O músculo bucinador realiza os seguintes movimentos: traciona lateralmente o

ângulo da boca, fazendo parte do grupo muscular responsável pelo sorriso, juntamente com o músculo zigomático maior e risório; comprime as bochechas durante a sucção; distende as bochechas, acompanhando os movimentos mandibulares e evitando sua mordedura; e empurra o alimento contra os dentes durante a mastigação. O ducto parotídeo perfura o músculo bucinador para desembocar no vestíbulo da boca. O músculo bucinador é parcialmente coberto pelo corpo adiposo da bochecha – um aglomerado de tecido adiposo localizado no tecido subcutâneo da face.

**Músculo depressor do ângulo da boca.** É um músculo triangular que se origina extensamente na base da mandíbula e se insere na pele do ângulo da boca. Recobre parte do músculo depressor do lábio inferior. Realiza depressão do ângulo da boca, que ocorre principalmente na expressão de tristeza e se acentua no choro.

**Músculo depressor do lábio inferior.** Origina-se na base da mandíbula, logo acima da origem do músculo depressor do ângulo da boca e no tubérculo mental. Dispõe-se obliquamente e se insere na pele do lábio inferior. Abaixa o lábio inferior levando até a eversão. A depressão do lábio inferior ocorre em expressões de tristeza e choro.

**Músculo mental.** Origina-se na fossa mental da mandíbula, situando-se medialmente ao músculo depressor do lábio inferior. Insere-se na pele do mento e realiza sua elevação, acentuando o sulco labiamental.

**Músculo platisma.** É um músculo superficial do pescoço que se estende até a face. Origina-se na parte superior da fáscia do músculo peitoral maior, no tórax, passa na face anterior e lateral do pescoço, no seu tecido subcutâneo, e alcança a base da mandíbula, onde se mistura com fibras do músculo depressor do ângulo da boca. Enruga a pele do pescoço e participa do abaixamento do ângulo da boca.

Os músculos levantador do ângulo da boca, zigomático maior, bucinador, depressor do ângulo da boca e risório se inserem no ângulo da boca. Logo, existe nessa área um encontro de tendões, que constitui um nódulo tendíneo denominado modíolo. As fibras do músculo orbicular da boca que cruzam o ângulo da boca também fazem parte do modíolo. Em algumas pessoas, o modíolo é bem desenvolvido e palpável, podendo ser confundido clinicamente com cistos sebáceos.

A inserção de certos tendões musculares na pele pode formar depressões, vulgarmente conhecidas como “covinhas”.

As Figuras 3.1 a 3.7 apresentam os músculos da expressão facial e a Tabela 3.1 sintetiza o conteúdo anteriormente descrito.

## MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO

Os músculos da mastigação compõem-se de quatro pares de músculos – masseter, temporal, pterigóideo medial e pterigóideo lateral – que, associados à dinâmica da articulação temporomandibular (ATM), movimentam a mandíbula em diferentes direções e planos.

A inervação motora dos músculos da mastigação é transmitida por ramos do nervo mandibular do trigêmeo.

A seguir, será realizada descrição anatômica e funcional de cada músculo da mastigação separadamente.

### Músculo masseter

É o músculo da mastigação mais potente. Situa-se na face, recobrindo parte da face lateral do ramo da mandíbula. É espesso, retangular e encontra-se revestido pela fáscia massetérica – uma fáscia resistente que se fixa na mandíbula e no osso temporal. Possui dois feixes que se sobrepõem parcialmente: feixe superficial e feixe profundo. O feixe superficial se origina na margem inferior do osso zigomático até a sutura zigomático temporal; já o profundo se origina na margem inferior do arco zigomático, da sutura zigomático temporal para trás. A diferenciação desses dois feixes só é nítida logo após as suas origens, onde se observa que o feixe superficial, por se originar mais anteriormente que o feixe profundo, possui uma maior inclinação para trás. O feixe superficial, então, é oblíquo, enquanto o feixe profundo é verticalizado. Pouco depois do local de origem, os dois feixes se sobrepõem totalmente e, juntos, se inserem nos dois terços inferiores da face lateral do ramo da mandíbula e ângulo da mandíbula.



**Figura 3.1** Músculos da expressão facial (esquema). 1. Músculo orbicular da boca. 2. Músculo levantador do lábio superior. 3. Músculo levantador do lábio superior e da asa do nariz. 4. Músculo zigomático menor. 5. Músculo zigomático maior. 6. Músculo levantador do ângulo da boca. 7. Músculo risório. 8. Músculo bucinador. 9. Músculo depressor do ângulo da boca. 10. Músculo depressor do lábio inferior. 11. Músculo mental. 12. Músculo platisma. 13. Músculo orbicular do olho. 14. Músculo frontal. 15. Músculo prócero. 16. Músculo corrugador do supercílio. 17. Músculo nasal.



**Figura 3.2** Músculos da expressão facial. 1. Músculo orbicular da boca. 2. Músculo levantador do lábio superior. 3. Músculo zigomático menor. 4. Músculo zigomático maior. 5. Músculo depressor do ângulo da boca. 6. Músculo depressor do lábio inferior. 7. Músculo mental. 8. Músculo orbicular do olho. 9. Músculo frontal. 10. Músculo prócero. 11. Músculo corrugador do supercílio. 12. Músculo nasal.



**Figura 3.3** Músculos da expressão facial. 1. Músculo nasal (parte alar). 2. Músculo levantador do lábio superior e da asa do nariz. 3. Músculo levantador do lábio superior. 4. Músculo levantador do ângulo da boca. 5. Músculo zigomático menor. 6. Músculo zigomático maior (seccionado). 7. Músculo bucinador. 8. Músculo orbicular da boca.



**Figura 3.4** Músculos da expressão facial. 1. Músculo nasal (parte alar). 2. Músculo levantador do lábio superior e da asa do nariz. 3. Músculo levantador do lábio superior. 4. Músculo levantador do ângulo da boca. 5. Músculo zigomático menor. 6. Músculo zigomático maior (seccionado). 7. Músculo bucinador. 8. Músculo orbicular da boca. 9. Músculo orbicular do olho.



**Figura 3.5** Músculos da expressão facial. 1. Músculo bucinador parcialmente coberto pelo corpo adiposo da bochecha. 2. Ducto parotídeo, que perfura o músculo bucinador.



**Figura 3.6** Músculos da expressão facial. 1. Músculo bucinador perfurado pelo ducto parotídeo. 2. Músculo levantador do lábio superior e da asa do nariz. 3. Músculo levantador do lábio superior. 4. Músculo levantador do ângulo da boca. 5. Músculo zigomático menor. 6. Músculo zigomático maior (seccionado). 7. Músculo orbicular da boca. 8. Músculo depressor do ângulo da boca. 9. Músculo depressor do lábio inferior. 10. Músculo orbicular do olho.



**Figura 3.7** Músculo bucinador (seta).

**Tabela 3.1** Síntese dos músculos da expressão facial.

| Músculo                          | Origem                                                                           | Inserção                                                             | Ação                                                               |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Occipitofrontal (ventre frontal) | Aponeurose epicrânica                                                            | Pele da fronte                                                       | Eleva a pele da fronte e supercílio                                |
| Prócero                          | Osso nasal                                                                       | Pele da glabella                                                     | Traciona a parte medial dos supercílios para baixo                 |
| Corrugador do supercílio         | Parte medial do arco superciliar                                                 | Extremidade lateral do supercílio                                    | Traciona medialmente o supercílio                                  |
| Orbicular do olho                | Ligamentos palpebrais medial e lateral, osso lacrimal, crista lacrimal da maxila | Pele da pálpebra (parte palpebral), pele periorbital (parte orbital) | Fecha as pálpebras                                                 |
| Nasal                            | Eminência canina da maxila                                                       | Dorso do nariz (parte transversa), asa do nariz (parte alar)         | Comprime a narina (parte transversa), dilata a narina (parte alar) |
| Orbicular da boca                | Pele dos lábios, fossas incisivas da maxila, fossas mentuais da mandíbula        | Pele e mucosa dos lábios                                             | Comprime os lábios; projeta os lábios para a frente                |
| Levantador do lábio superior     | Margem infraorbital                                                              | Pele do lábio superior                                               | Eleva o lábio superior                                             |
|                                  |                                                                                  |                                                                      |                                                                    |

|                                                |                                                                                                       |                                                     |                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Levantador do lábio superior e da asa do nariz | Processo frontal da maxila                                                                            | Pele do lábio superior, pele da asa do nariz        | Eleva o lábio superior e a asa do nariz                                                                                                |
| Levantador do ângulo da boca                   | Fossa canina                                                                                          | Pele do ângulo da boca                              | Eleva o ângulo da boca                                                                                                                 |
| Zigomático maior                               | Face lateral do osso zigomático                                                                       | Pele do ângulo da boca                              | Eleva o ângulo da boca                                                                                                                 |
| Zigomático menor                               | Face lateral do osso zigomático                                                                       | Pele do lábio superior                              | Eleva o lábio superior                                                                                                                 |
| Risório                                        | Fáscia massetérica                                                                                    | Pele do ângulo da boca                              | Traciona o ângulo da boca lateralmente (retrai)                                                                                        |
| Bucinator                                      | Base do processo alveolar da maxila, base da parte alveolar da mandíbula, ligamento pterigomandibular | Músculo orbicular da boca<br>Pele do ângulo da boca | Traciona lateralmente o ângulo da boca, comprime a bochecha durante a sucção, distende a bochecha, empurra o alimento contra os dentes |
| Depressor do ângulo da boca                    | Base da mandíbula                                                                                     | Pele do ângulo da boca                              | Abaixa o ângulo da boca                                                                                                                |
| Depressor do lábio inferior                    | Base da mandíbula; tubérculo mental                                                                   | Pele do lábio inferior                              | Abaixa o lábio inferior, everte o lábio inferior                                                                                       |
| Mental                                         | Fossa mental                                                                                          | Pele do mento                                       | Eleva a pele do mento                                                                                                                  |
| Platisma                                       | Parte superior da fáscia do músculo peitoral maior (tórax)                                            | Base da mandíbula                                   | Enruga a pele do pescoço, participa do abaixamento do ângulo da boca                                                                   |

O músculo masseter é curto e robusto, tem fibras trançadas, pelo cruzamento de fibras do feixe superficial com fibras do feixe profundo, e tem uma grande proporção de componente tendinoso, que até se mistura com as fibras musculares. Em virtude dessas características, o músculo masseter tem uma grande força de tração, atuando sobre a mandíbula com mais força do que qualquer outro músculo da mastigação. O local da mandíbula onde o masseter se insere é dotado de um conjunto de eminências ósseas – a tuberosidade massetérica – que aumenta o volume e a densidade da área, capaz de suportar tamanha força. Também o arco zigomático, local de origem do músculo, tem uma proteção biomecânica à força do masseter: na margem superior do arco insere-se a fáscia do músculo temporal (Figuras 3.8 a 3.12).

As ações do músculo masseter são: elevação da mandíbula, sendo que ele é o principal elevador, e leve protrusão da mandíbula, pela ação do feixe superficial, que tem obliquidade no sentido posteroanterior. O músculo masseter é innervado pelo nervo massetérico, ramo do nervo mandibular do trigêmeo.

## Músculo temporal

O músculo temporal é um músculo da mastigação que se localiza na fossa temporal e encontra-se parcialmente revestido por uma fáscia espessa – a fáscia temporal. O músculo se origina na linha temporal inferior, em todo o soalho da fossa temporal e na face medial da fáscia temporal. Algumas fibras alcançam o arco zigomático e se entrelaçam com fibras do masseter. Tem um forte e volumoso tendão que passa medialmente ao arco zigomático e se insere nas margens e face medial do processo coronoide e crista temporal da mandíbula. Algumas vezes, essa inserção se estende até o triângulo retromolar, ficando as fibras tendíneas próximas ao último dente inferior. Isso pode dificultar o descolamento mucoperiosteal em cirurgias realizadas nessa área, por exemplo, cirurgias para extração de terceiro molar inferior. Também pode interferir na adaptação de prótese total inferior, caso esta se estenda até a região de papila retromolar.

A fáscia temporal se origina na linha temporal superior. Dessa forma, ela amplia a origem do músculo temporal, além de protegê-lo com o seu revestimento. Esse revestimento não é total, pois a fáscia termina na margem superior do arco zigomático, enquanto o músculo temporal segue até a mandíbula, onde se insere. Assim, entre o terço inferior da fáscia temporal e o músculo temporal se forma um espaço semelhante a uma “tenda”, preenchido por tecido conjuntivo frouxo, tecido adiposo e vasos e nervos temporais profundos.

O músculo temporal tem forma de leque, com fibras anteriores verticalizadas, fibras médias oblíquas, fibras posteriores horizontalizadas. Essas fibras são longas e não se entrecruzam como as fibras do masseter (Figuras 3.11 a 3.14).

As ações do músculo temporal são: elevação da mandíbula, sendo que suas fibras anteriores verticalizadas realizam essa ação com mais potência que as demais partes; retrusão da mandíbula, pela ação das fibras posteriores horizontalizadas.

O músculo temporal é innervado pelos nervos temporais profundos anterior e posterior, ramos do nervo mandibular do trigêmeo.

### Músculo pterigóideo medial

O músculo pterigóideo medial é um músculo retangular que recobre parcialmente a face medial do ramo da mandíbula. Tem forma e características semelhantes às do músculo masseter: fibras curtas, oblíquas e trançadas; grande proporção de componente tendinoso. No entanto, é menos robusto que o masseter e, portanto, menos potente. É recoberto por uma fáscia fina que o separa do músculo pterigóideo lateral.



**Figura 3.8** Feixe superficial do músculo masseter (seta).



**Figura 3.9** Músculos. 1. Masseter, feixe superficial. 2. Masseter, feixe profundo. 3. Músculo bucinador.



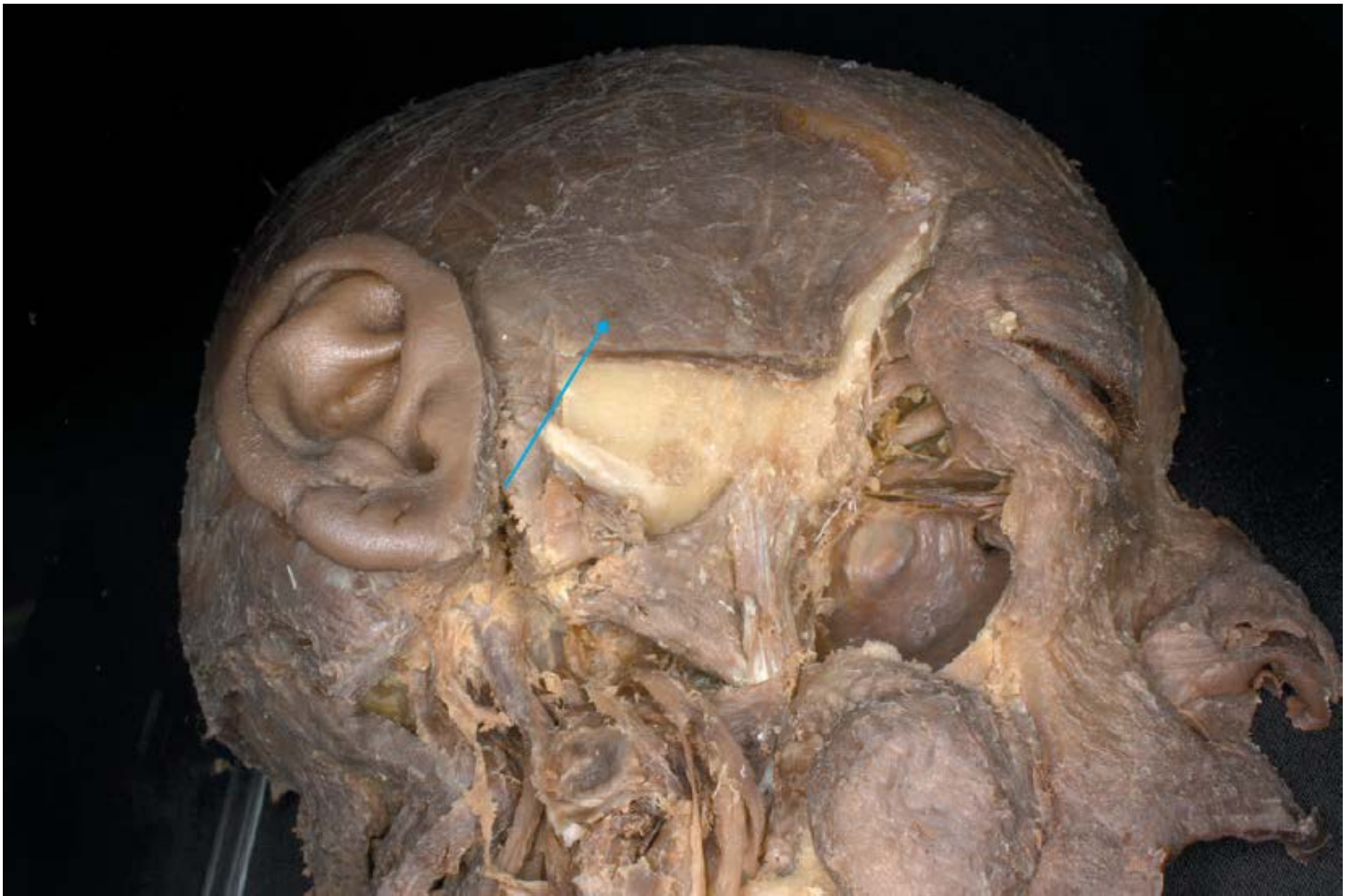
**Figura 3.10** Músculo masseter. 1. Feixe superficial. 2. Feixe profundo. 3. Ducto parotídeo passando sobre ele.



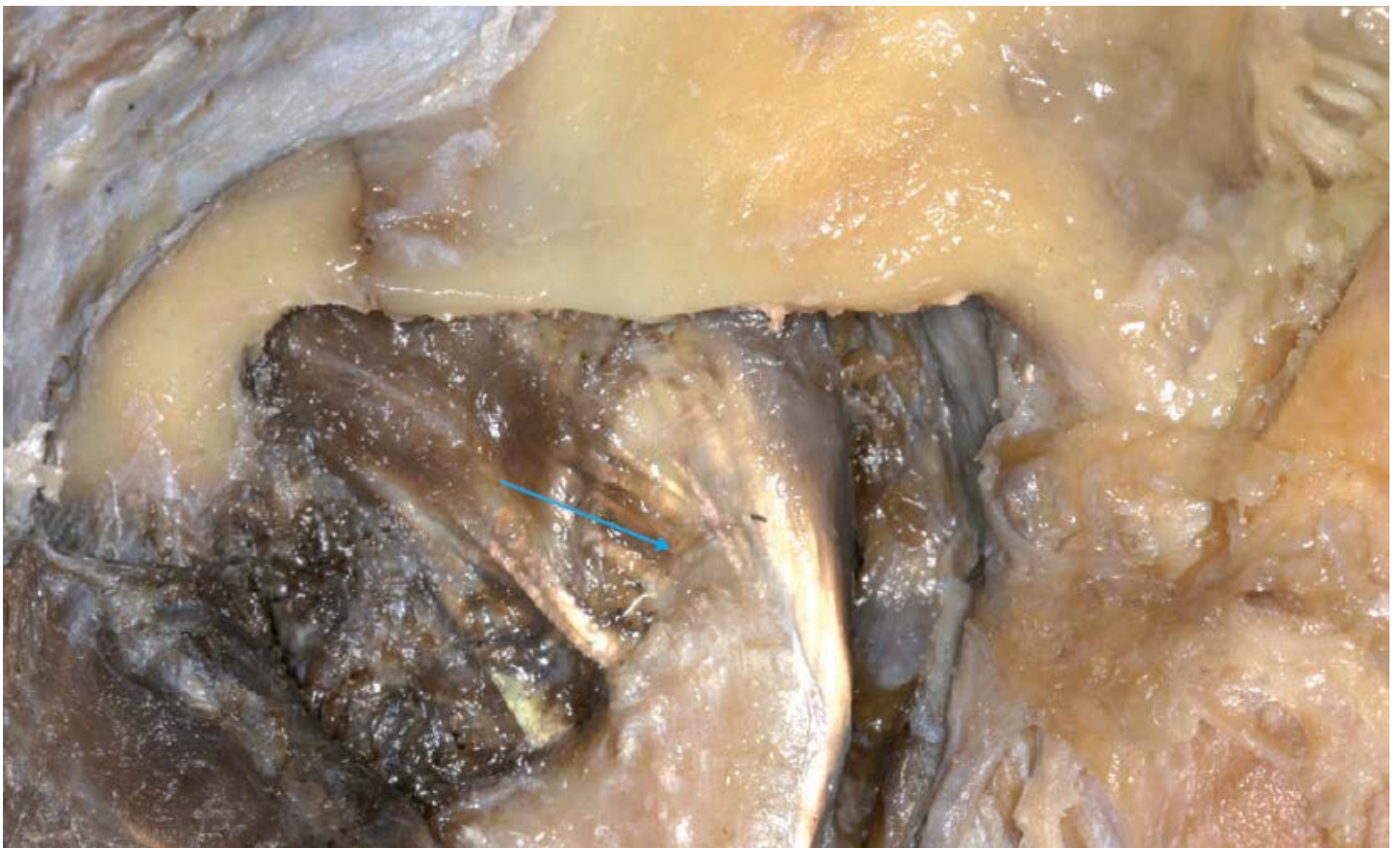
**Figura 3.11** Músculos da mastigação. 1. Músculo temporal, fibras anteriores. 2. Músculo temporal, fibras médias. 3. Músculo temporal, fibras posteriores. 4. Músculo masseter, feixe superficial. 5. Músculo masseter, feixe profundo.



**Figura 3.12** Músculos da mastigação. 1. Tendão do músculo temporal. 2. Fáscia temporal (parcialmente seccionada). 3. Músculo masseter, feixe superficial. 4. Músculo masseter, feixe profundo.



**Figura 3.13** Músculo temporal seccionado. Ver origem na fossa temporal e espessura do músculo (seta).



**Figura 3.14** Músculo temporal. Ver inserção nas margens do processo coronoide (seta).

Sua origem é na fossa pterigoide, entre as lâminas medial e lateral do processo pterigoide do esfenóide, e a inserção é na

face medial do ângulo da mandíbula, onde existe um conjunto de eminências ósseas – a tuberosidade pterigóidea – que aumenta o volume e a densidade da área, capaz de suportar a tração do músculo (Figuras 3.15 a 3.18).

Como o pterigóideo medial se insere na face medial do ângulo da mandíbula e o masseter na face lateral, sendo o masseter mais forte, o ângulo da mandíbula sempre se projeta mais para lateral.

As ações do músculo pterigóideo medial são: elevação e leve protrusão da mandíbula. Realiza, portanto, as mesmas ações do masseter. O músculo pterigóideo medial é innervado pelo nervo pterigóideo medial, ramo do nervo mandibular do trigêmeo.

### Músculo pterigóideo lateral

O músculo pterigóideo lateral localiza-se lateralmente ao músculo pterigóideo medial e tem relação direta com a ATM. É constituído de duas cabeças – cabeça superior e cabeça inferior. A cabeça superior se origina na crista infratemporal, localizada na asa maior do esfenóide. A cabeça inferior se origina na face lateral da lâmina lateral do processo pterigoide do esfenóide. O feixe superior se insere na margem anterior do disco articular da ATM e a cabeça inferior se insere na fôvea pterigoide, localizada na face anterior do processo condilar da mandíbula (Figuras 3.17 e 3.18).

As ações do músculo pterigóideo lateral são: protrusão e abaixamento da mandíbula, estabilização do disco articular e movimento de lateralidade da mandíbula, deslocando o mento para o lado oposto.

O músculo pterigóideo lateral é o principal protrusor da mandíbula.

No abaixamento da mandíbula, o pterigóideo lateral atua com o ventre anterior do músculo digástrico da seguinte maneira: o ventre anterior do digástrico inicia o tracionamento da mandíbula para baixo, promovendo apenas rotação da cabeça da mandíbula na articulação temporomandibular. Esse movimento permite abertura de boca de apenas 2 cm, aproximadamente. Feita a rotação, o pterigóideo lateral traciona a cabeça da mandíbula para baixo e para frente, promovendo sua translação. Esse movimento permite abertura máxima da boca (até 6 cm, aproximadamente). O músculo pterigóideo lateral e o ventre anterior do músculo digástrico são os principais abaixadores da mandíbula.



**Figura 3.15** Músculos da mastigação. 1. Músculo pterigóideo medial. 2. Músculo pterigóideo lateral.



**Figura 3.16** Músculo pterigóideo medial.



**Figura 3.17** Músculos da mastigação. 1. Músculo pterigóideo medial. 2. Músculo pterigóideo lateral.



**Figura 3.18** Músculos da mastigação. 1. Músculo pterigóideo medial (observar que a mandíbula está seccionada). 2. Músculo pterigóideo lateral, cabeça superior. 3. Músculo pterigóideo lateral, cabeça inferior.

A estabilização do disco articular é promovida pela cabeça superior do músculo pterigóideo lateral, que nele se insere. Isso faz o disco acompanhar os movimentos da cabeça da mandíbula.

O movimento de lateralidade é realizado quando a ação do músculo pterigóideo lateral é unilateral, ou seja, apenas o músculo de um dos lados atua.

O músculo pterigóideo lateral é innervado pelo nervo pterigóideo lateral, ramo do nervo mandibular do trigêmeo.

As origens e inserções dos músculos da mastigação são demonstradas nas Figuras 3.19 a 3.21. A Tabela 3.2 sintetiza os músculos da mastigação.

## MÚSCULOS SUPRA-HIÓIDEOS

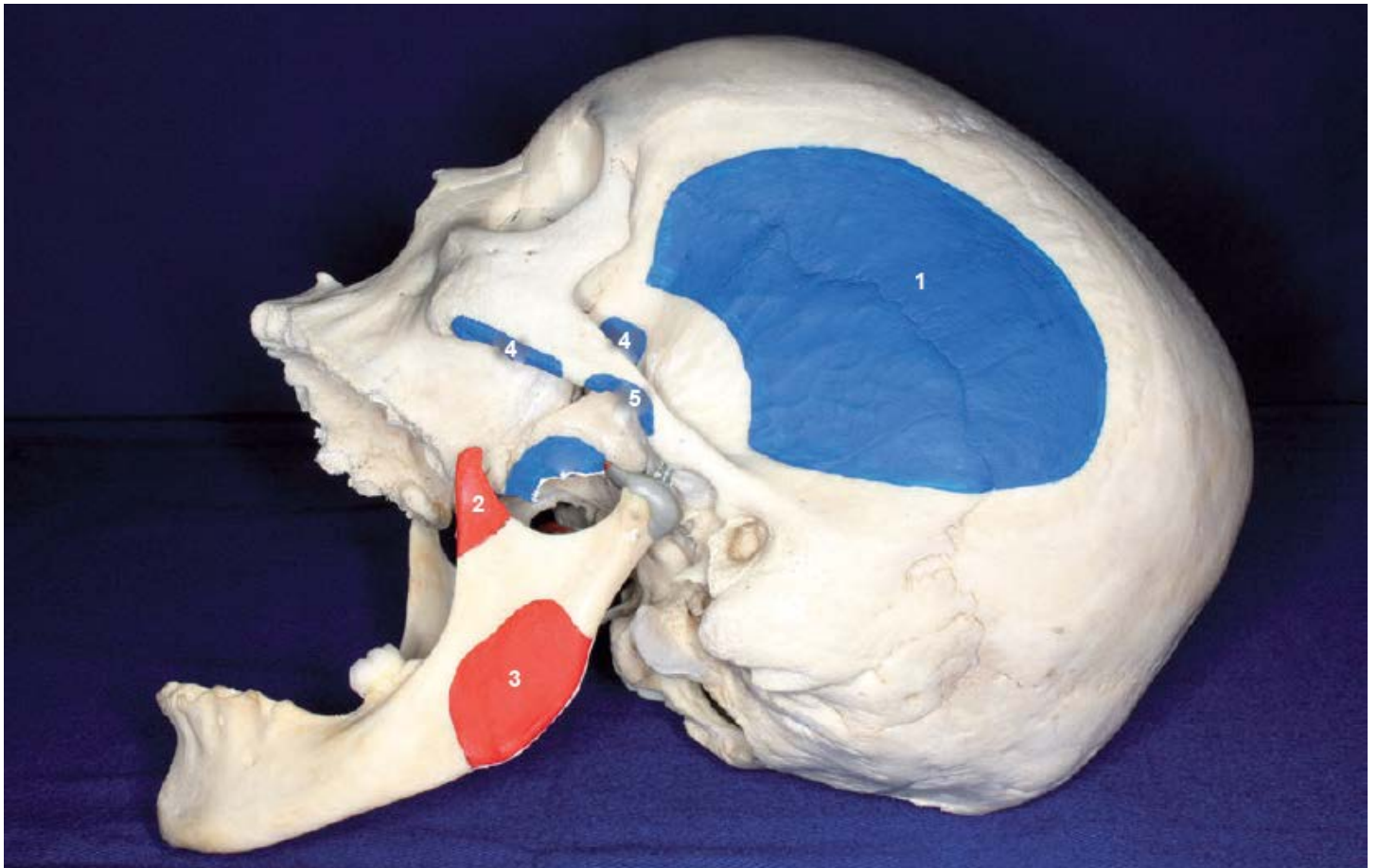
Os músculos supra-hióideos compõem-se de quatro pares de músculos – digástrico, estilo-hióideo, milo-hióideo e gênio-hióideo – que se ligam ao crânio e ao hioide. Aparecem na face anterior do pescoço, acima do osso hioide, onde se inserem. Movimentam o hioide durante a deglutição e quase todos eles movimentam a mandíbula, abaixando-a. Por isso, apesar de não serem classificados como músculos da mastigação, participam também dos movimentos mandibulares e podem ser chamados de músculos abaixadores da mandíbula.

A inervação motora dos músculos supra-hióideos é transmitida por ramo do nervo trigêmeo, ramos do nervo facial e ramo da alça cervical.

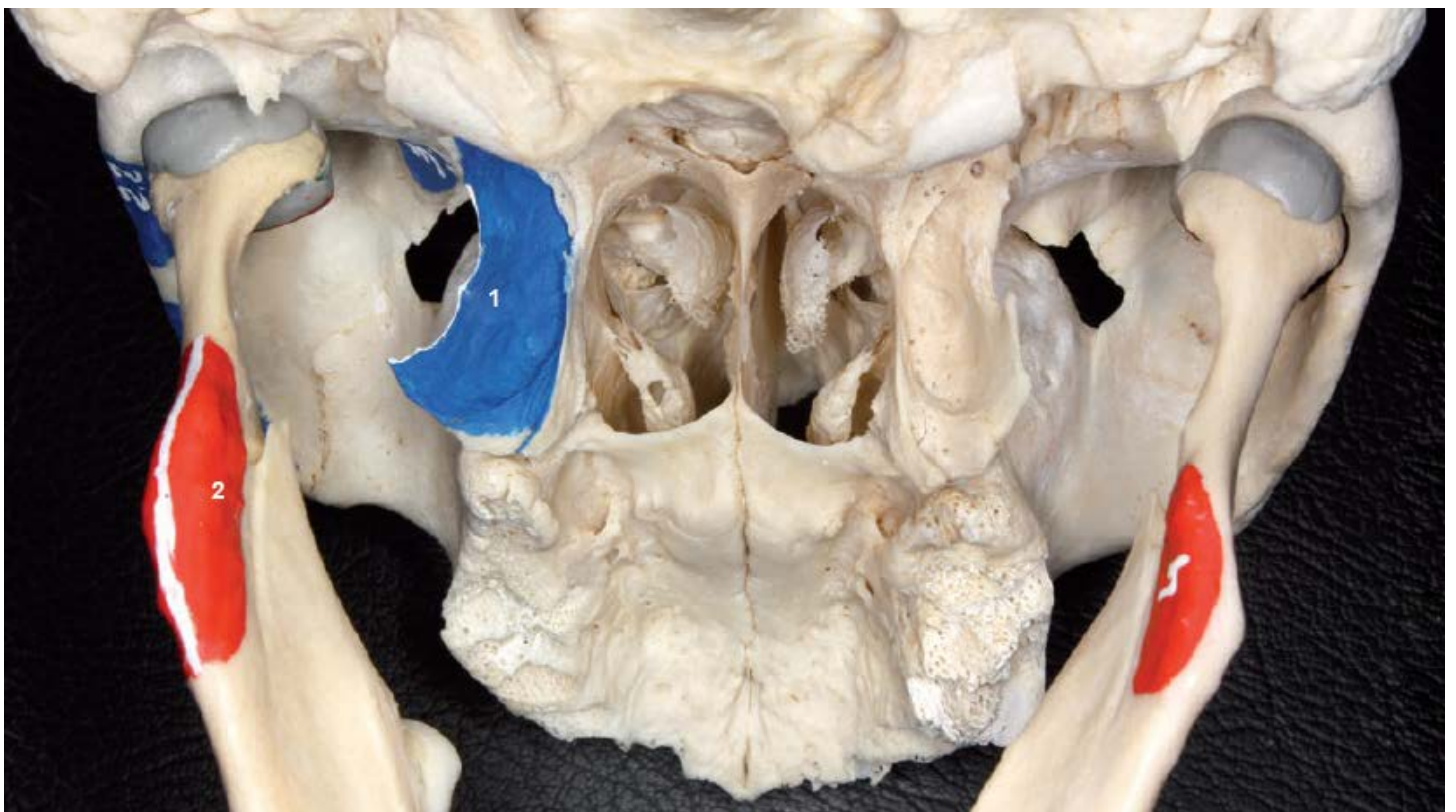
A seguir, será realizada descrição anatômica e funcional de cada músculo supra-hióideo separadamente.

### Músculo digástrico

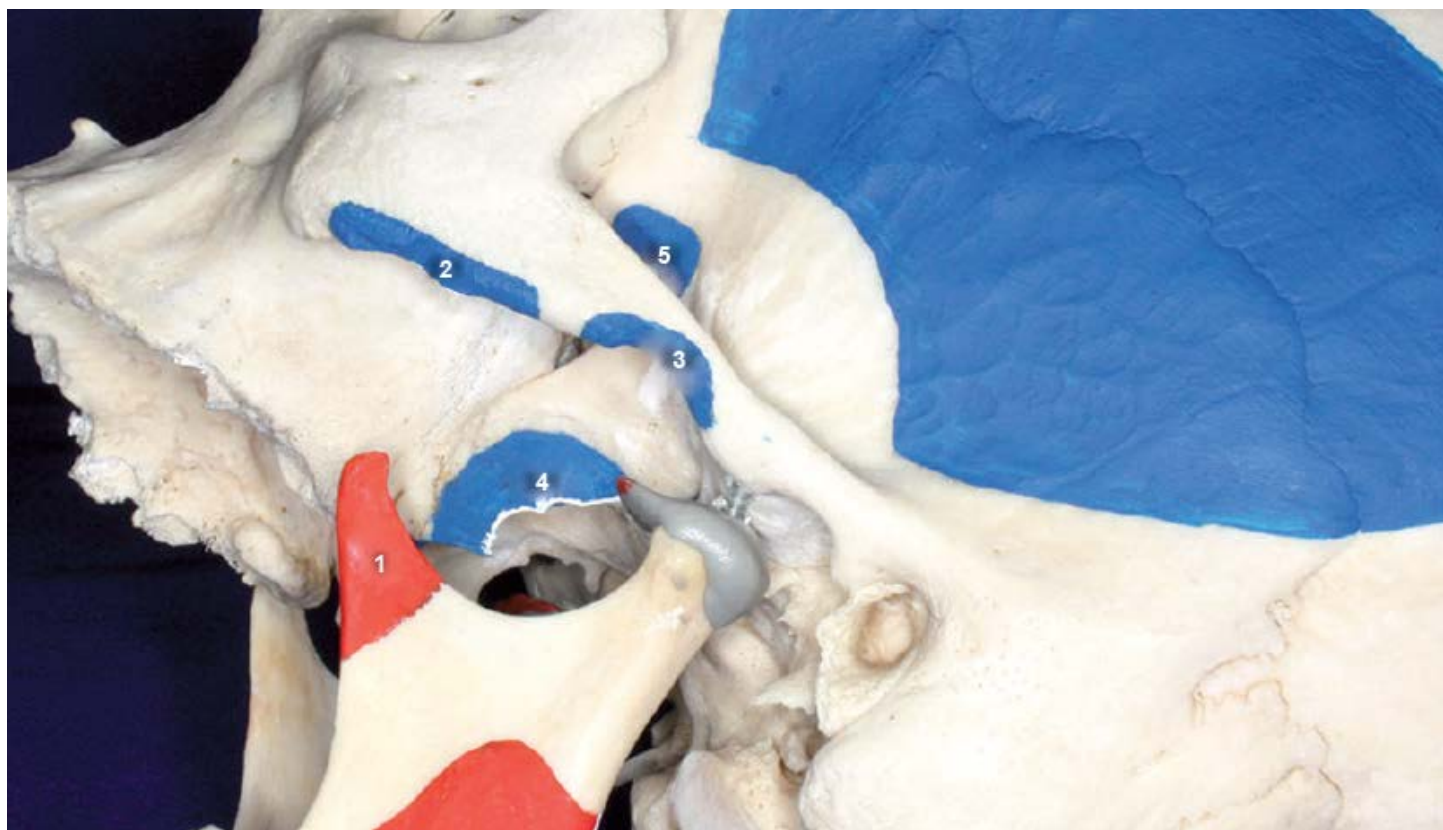
O músculo digástrico recebe esse nome porque tem dois ventres musculares, separados entre si por um tendão intermediário. O ventre posterior do músculo se origina na incisura mastóidea, segue um trajeto oblíquo para a frente e para baixo, em direção ao pescoço, e termina no tendão intermediário. O tendão intermediário se insere no osso hioide por meio de uma alça de tecido conjuntivo que envolve o tendão e permite o seu deslizamento através dela. À frente do tendão intermediário, inicia-se o ventre anterior do digástrico, que segue um trajeto oblíquo para a frente e para cima, passando logo abaixo do músculo milo-hióideo, e se insere na fôvea digástrica, na base da mandíbula (Figuras 3.22 a 3.25).



**Figura 3.19** Origens e inserções dos músculos da mastigação. 1. Origem do músculo temporal. 2. Inserção do músculo temporal. 3. Inserção do músculo masseter. 4. Origem do feixe superficial do músculo masseter. 5. Origem do feixe profundo do músculo masseter.



**Figura 3.20** Origens e inserções dos músculos da mastigação. 1. Origem do músculo pterigóideo medial. 2. Inserção do músculo pterigóideo medial.



**Figura 3.21** Origens e inserções dos músculos da mastigação. 1. Inserção do músculo temporal. 2. Origem do feixe superficial do músculo masseter. 3. Origem do feixe profundo do músculo masseter. 4. Origem da cabeça inferior do músculo pterigóideo lateral. 5. Origem da cabeça superior do músculo pterigóideo lateral.

**Tabela 3.2** Síntese dos músculos da mastigação.

| Músculo             | Origem                                                                                                                                    | Inserção                                                                                                     | Ação                                                                                                                                                |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Masseter            | Feixe superficial: margem inferior do osso zigomático<br>Feixe profundo: margem inferior do arco zigomático                               | Dois terços inferiores da face lateral do ramo da mandíbula; ângulo da mandíbula (tuberosidade massetérica)  | Elevação da mandíbula (mais potente); ligeira protrusão da mandíbula                                                                                |
| Temporal            | Linha temporal inferior, fossa temporal, face medial da fáscia temporal                                                                   | Bordas e face medial do processo coronoide; crista temporal da mandíbula                                     | Elevação da mandíbula; retrusão da mandíbula                                                                                                        |
| Pterigóideo medial  | Fossa pterigoide (processo pterigoide)                                                                                                    | Face medial do ângulo da mandíbula (tuberosidade pterigóidea)                                                | Elevação da mandíbula; ligeira protrusão da mandíbula                                                                                               |
| Pterigóideo lateral | Cabeça superior: crista infratemporal do esfenoide<br>Cabeça inferior: face lateral da lâmina lateral do processo pterigoide do esfenoide | Cabeça superior: margem anterior do disco articular da ATM<br>Cabeça inferior: fóvea pterigoide da mandíbula | Protrusão da mandíbula (principal músculo); abaixamento da mandíbula; movimento de lateralidade (ação unilateral); estabilização do disco articular |

Entre os ventres anterior e posterior do digástrico e a base da mandíbula está delimitado o trígono submandibular, onde

estão alojados glândula submandibular, linfonodos, ramo marginal da mandíbula (do nervo facial) e por onde passam artéria e veia faciais. Um dos principais acessos cirúrgicos para ramo e região posterior do corpo da mandíbula é realizado no trígono submandibular.

O músculo digástrico eleva o osso hioide, considerando-se a incisura mastóidea e a mandíbula como pontos fixos. Se, no entanto, o hioide estiver fixo, o ventre anterior do digástrico vai tracionar a mandíbula para trás (retração), seguindo a sua obliquidade, e abaixar a mandíbula, em uma ação conjunta com o músculo pterigóideo lateral. Este e o ventre anterior do músculo digástrico são os principais abaixadores da mandíbula.

O músculo digástrico tem dupla inervação: o ventre anterior é innervado pelo nervo milo-hióideo, ramo do nervo mandibular do trigêmeo e o ventre posterior é innervado pelo ramo digástrico do nervo facial.

## **Músculo estilo-hióideo**

O músculo estilo-hióideo é o único músculo supra-hióideo que não possui origem nem inserção na mandíbula. Origina-se no processo estiloide e segue um trajeto oblíquo para a frente e para baixo, na frente do ventre posterior do digástrico. Insere-se no osso hioide. Pouco antes dessa inserção, o músculo se divide em dois feixes, que podem envolver o tendão intermediário do digástrico, reforçando a fixação deste ao hioide (Figuras 3.22 a 3.25).

O músculo estilo-hióideo é o único músculo supra-hióideo que não abaixa a mandíbula, já que não tem inserção nesse osso. Sua ação é a de elevar e retraindo o osso hioide, seguindo a sua obliquidade em relação ao processo estiloide. O músculo estilo-hióideo é innervado pelo ramo estilo-hióideo do nervo facial.

## **Músculo milo-hióideo**

O músculo milo-hióideo origina-se na linha milo-hióidea e então se dirige medialmente para se encontrar com o músculo milo-hióideo do lado oposto, na linha mediana, em uma estrutura tendinosa denominada rafe milo-hióidea. Os dois músculos milo-hióideos, juntos pela rafe, inserem-se no osso hioide. Eles constituem o diafragma da boca (Figuras 3.25 a 3.28).

A origem do músculo milo-hióideo na linha milo-hióidea determina a profundidade do soalho da boca, sendo que, como a linha milo-hióidea fica mais próxima do rebordo mandibular à medida que caminha para a região de molares, o soalho é mais raso nessa região.

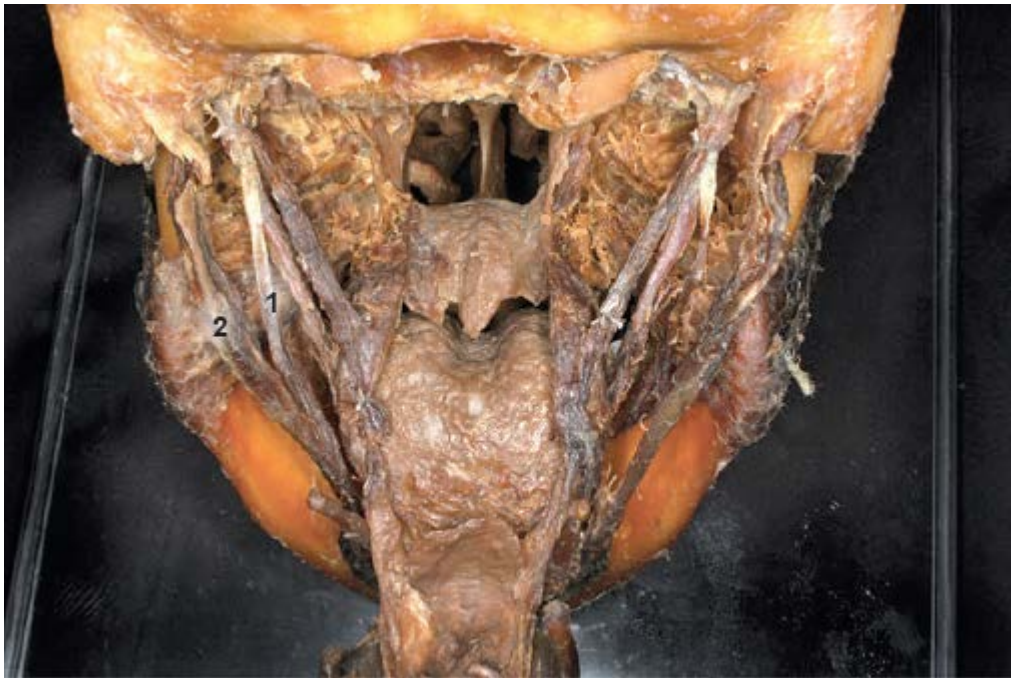
Nos casos de edentulismo e atrofia mandibular, o soalho da boca fica mais próximo do rebordo. Isso exige cuidado durante a manipulação cirúrgica do rebordo, para se evitar danos na mucosa fina que reveste o soalho e, conseqüentemente, que se atinja o seu conteúdo, como glândulas salivares e vasos.



**Figura 3.22** Músculos supra-hióideos. 1. Músculo digástrico, ventre posterior. 2. Músculo digástrico, ventre anterior. 3. Músculo estilo-hióideo. 4. Trígono submandibular.



**Figura 3.23** Músculos supra-hióideos. 1. Músculo estilo-hióideo. 2. Músculo digástrico, ventre posterior.



**Figura 3.24** Músculos supra-hióideos (vista posterior). 1. Músculo estilo-hióideo. 2. Músculo digástrico, ventre posterior.



**Figura 3.25** Músculos supra-hióideos. 1. Músculo digástrico, ventre posterior. 2. Músculo digástrico, ventre anterior. 3. Músculo estilo-hióideo, dividido em dois feixes que envolvem o tendão intermediário do digástrico. 4. Músculo milo-hióideo.



**Figura 3.26** Músculo milo-hióideo, originando-se na linha milo-hióidea (seta).



**Figura 3.27** Músculo milo-hióideo, constituindo o diafragma da boca (vista inferior). Osso hioide (seta).



**Figura 3.28** Músculos supra-hióideos. 1. Músculos gênio-hióideos. 2. Músculo milo-hióideo. 3. Osso hioide.

O músculo milo-hióideo eleva e protraí o osso hioide, o que promove a elevação de todo o soalho de boca. Isso ocorre quando a mandíbula é o ponto fixo do músculo. Quando o hioide está fixo, o milo-hióideo movimentará a mandíbula, promovendo seu abaixamento e retração.

O músculo milo-hióideo é innervado pelo nervo milo-hióideo, ramo do nervo mandibular do trigêmeo.

### Músculo gênio-hióideo

O músculo gênio-hióideo se origina no processo geniano, localizado na parte medial da região anterior da mandíbula. Dirige-se para trás, passando sobre o músculo milo-hióideo e se insere no osso hioide. Na linha mediana, encosta-se ao músculo gênio-hióideo do lado oposto (Figura 3.28). Quando a mandíbula é o ponto fixo, o gênio-hióideo eleva e protraí o osso hioide. Com o hioide fixo, o músculo abaixa e retrai a mandíbula. O músculo gênio-hióideo é innervado pelo ramo gênio-hióideo da alça cervical.

A Tabela 3.3 apresenta síntese dos músculos supra-hióideos.

## MÚSCULOS DA LÍNGUA

Os músculos da língua são bilaterais, separados na linha mediana por um septo fibroso. Existem os músculos intrínsecos, que estão na íntegra compondo a massa muscular da língua e os músculos extrínsecos, que se originam em ossos do crânio e se inserem na língua. Todos eles são innervados pelo nervo hipoglosso, com exceção do músculo palatoglosso, que é innervado pelo nervo glossofaríngeo.

**Tabela 3.3** Síntese dos músculos supra-hióideos.

| Músculo        | Origem                                | Inserção                                                                 | Ação                                                    |
|----------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Digástrico     | Incisura mastóidea (ventre posterior) | Osso hioide (tendão intermediário)<br>Fóvea digástrica (ventre anterior) | Elevação do hioide; abaixamento e retração da mandíbula |
| Estilo-hióideo | Processo estiloide                    | Osso hioide                                                              | Elevação e retração do hioide                           |
| Milo-hióideo   | Linha milo-hióidea                    | Rafe milo-hióidea                                                        | Elevação e protração do hioide; elevação do soalho      |

|               |                    |                      |                                                                     |
|---------------|--------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
|               |                    | Corpo do osso hioide | da boca; abaixamento e retração da mandíbula                        |
| Gênio-hióideo | Processos genianos | Corpo do osso hioide | Elevação e protrusão do hioide; abaixamento e retração da mandíbula |

A seguir, será realizada descrição anatômica e funcional de cada músculo da língua separadamente.

## Músculos intrínsecos

São descritos a seguir e apresentados nas Figuras 3.29 e 3.30.

**Músculo longitudinal superior.** Músculo superficial, que fica logo abaixo da mucosa lingual. Estende-se por quase toda a língua, no sentido anteroposterior. Só não alcança o ápice. Ações: traciona o ápice da língua para trás; encurta a língua.

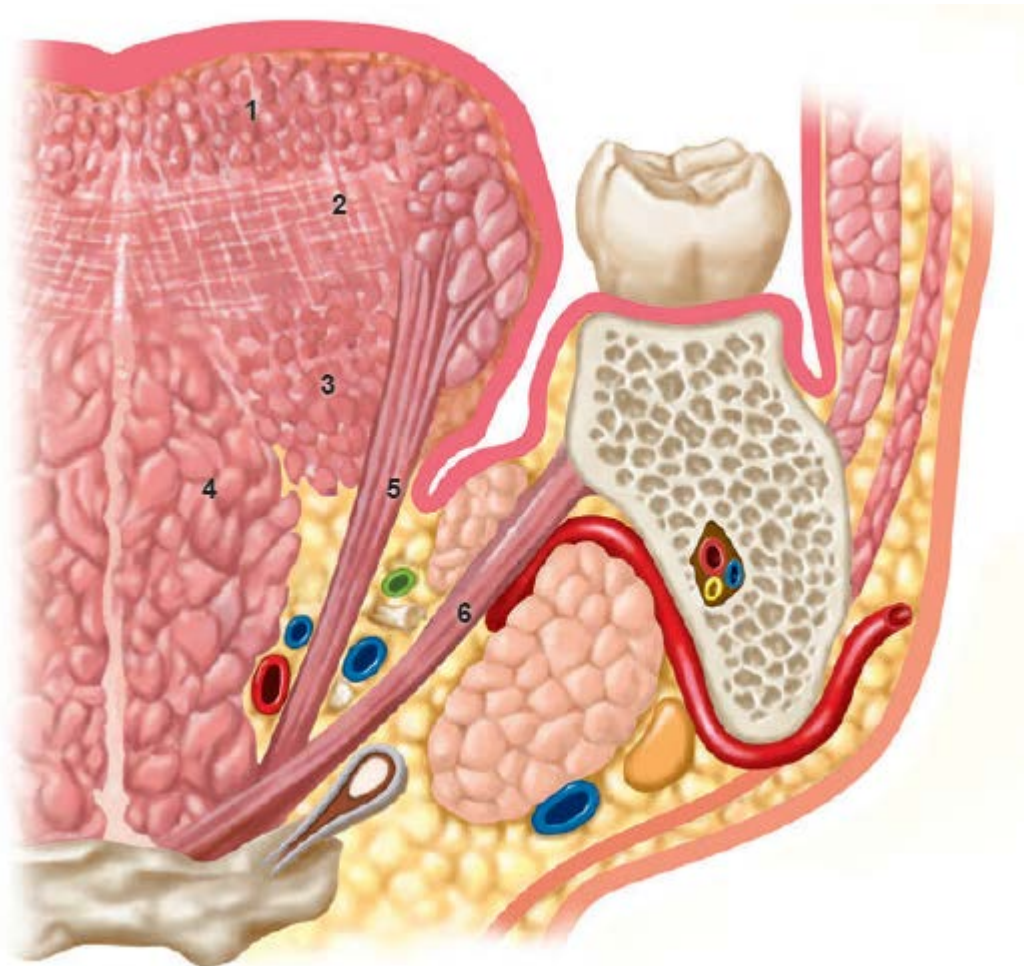
**Músculo longitudinal inferior.** Localiza-se abaixo do músculo longitudinal superior, dispondo-se também no sentido anteroposterior ao longo de toda a língua. Ações: traciona o ápice da língua para baixo; encurta a língua.

**Músculo transverso da língua.** Estende-se do septo fibroso mediano à margem lateral da língua, no sentido laterolateral. Ações: estreita e alonga a língua.

**Músculo vertical da língua.** Estende-se da superfície do dorso à face lateral do ventre da língua, em um trajeto para baixo e para a lateral. Os músculos transverso e vertical da língua se cruzam, formando um aspecto “quadriculado” entre os músculos longitudinal superior e longitudinal inferior da língua. Ação: achata a língua.



**Figura 3.29** Músculos da língua e soalho da boca (secção sagital). 1. Músculo longitudinal superior. 2. Músculo genioglosso. 3. Músculo gênio-hióideo. 4. Músculo milo-hióideo.



**Figura 3.30** Músculos da língua e do soalho da boca (secção frontal). 1. Músculo longitudinal superior. 2. Músculos vertical e transverso da língua (se cruzam). 3. Músculo longitudinal inferior. 4. Músculo genioglosso. 5. Músculo hioglosso. 6. Músculo milo-hióideo.

## Músculos extrínsecos

São descritos a seguir e apresentados nas Figuras 3.29 a 3.32.

**Músculo genioglosso.** É o maior e mais forte músculo da língua. Origina-se nos processos genianos e se insere na submucosa do dorso da língua, estendendo-se da raiz até quase alcançar o ápice. Tem forma radiada. Ações: as fibras anteriores tracionam o ápice para trás; as fibras posteriores e médias fazem a protrusão da língua; todas as fibras juntas tracionam a língua para baixo (depressão da língua).

**Músculo estiloglosso.** Origina-se no processo estiloide e se insere nas partes lateral, posterior e inferior da língua, entrelaçando-se com o músculo hioglosso. Ações: traciona a língua para trás (retração) e para cima (elevação).

**Músculo hioglosso.** Origina-se no corpo e corno maior do osso hioide e se insere na parte inferior e lateral da língua. Tem aspecto quadrilátero. Ações: traciona a língua para baixo (depressão) e para trás (retração). Quando a língua está fixa, eleva o hioide.

**Músculo palatoglosso.** Origina-se na aponeurose palatina e segue um trajeto inferior até se inserir na face lateral da parte posterior da língua. Revestido pela mucosa oral constitui o arco palatoglosso. Quando o palato mole está fixo, ele eleva a língua. Quando a língua está fixa, esse músculo abaixa o palato mole.

A Tabela 3.4 apresenta síntese dos músculos da língua.

## MÚSCULOS DO PALATO

Esses músculos, juntamente com tecido fibroso e revestimento mucoso, constituem o palato mole, que corresponde ao terço posterior do palato. A movimentação do palato mole por ação dos seus músculos está relacionada com funções de deglutição, sucção e fonação.

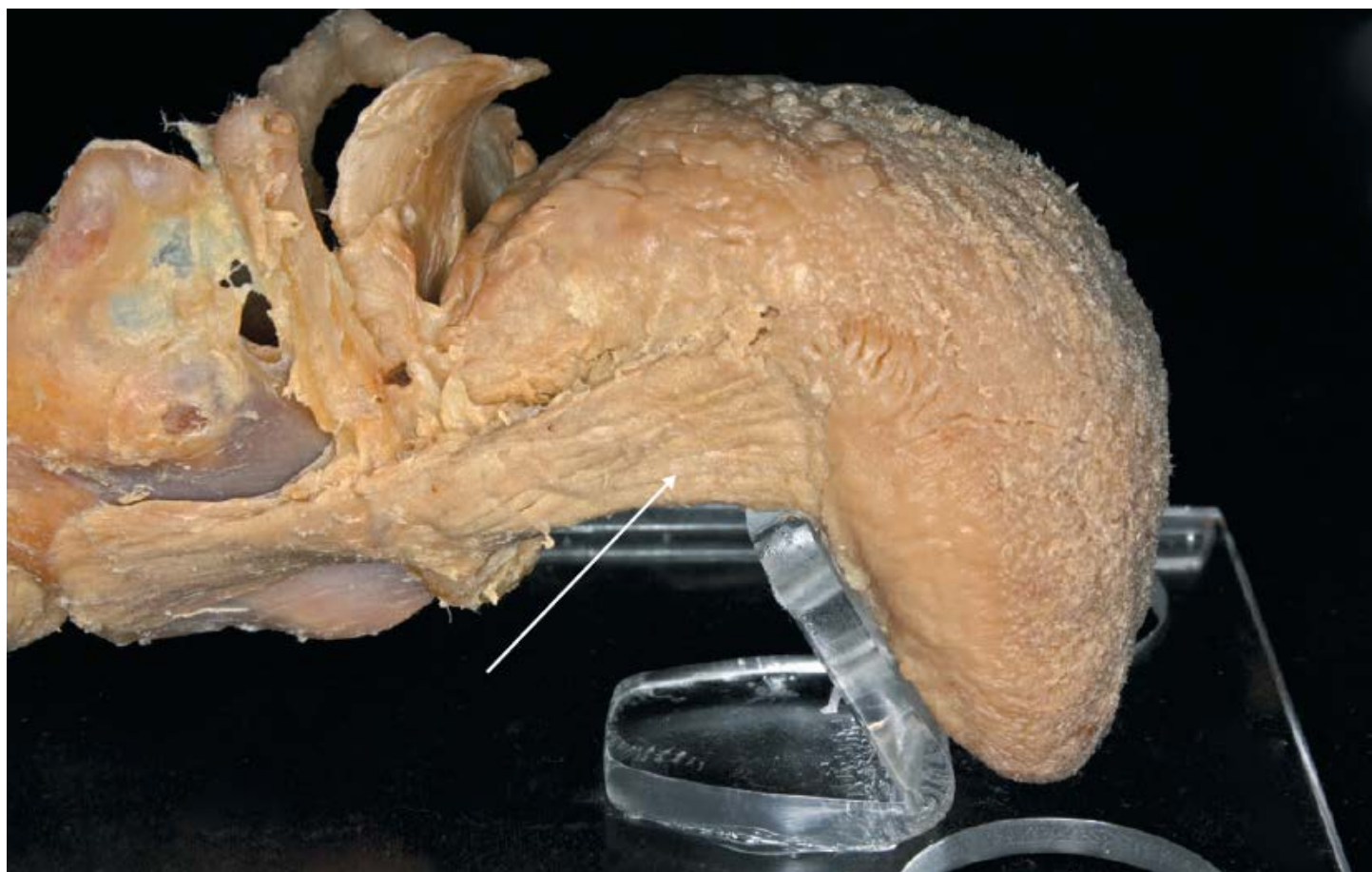
A seguir, será realizada descrição anatômica e funcional de cada músculo do palato, separadamente (Figuras 3.33 a 3.35).

**Músculo tensor do véu palatino.** Origina-se na fossa escafoide, acima do processo pterigoide. Depois desce, contorna o

hâmulos pterigóideos e acompanha em direção horizontal o palato. Insere-se na borda posterior do palato ósseo por meio de um tendão horizontal, que se encontra com o do lado oposto para formar a aponeurose palatina. Os dois músculos tensores do véu palatino juntos, como o nome indica, promovem o enrijecimento do palato mole. Nas fraturas de hâmulos pterigóideos, o palato mole sofre ptose (queda). É innervado pelo nervo para o músculo tensor do véu palatino, ramo do nervo mandibular do trigêmeo.



**Figura 3.31** Músculos. 1. Músculo digástrico, ventre posterior. 2. Músculo estilo-hióideo. 3. Músculo estiloglosso. 4. Músculo estilofaríngeo.

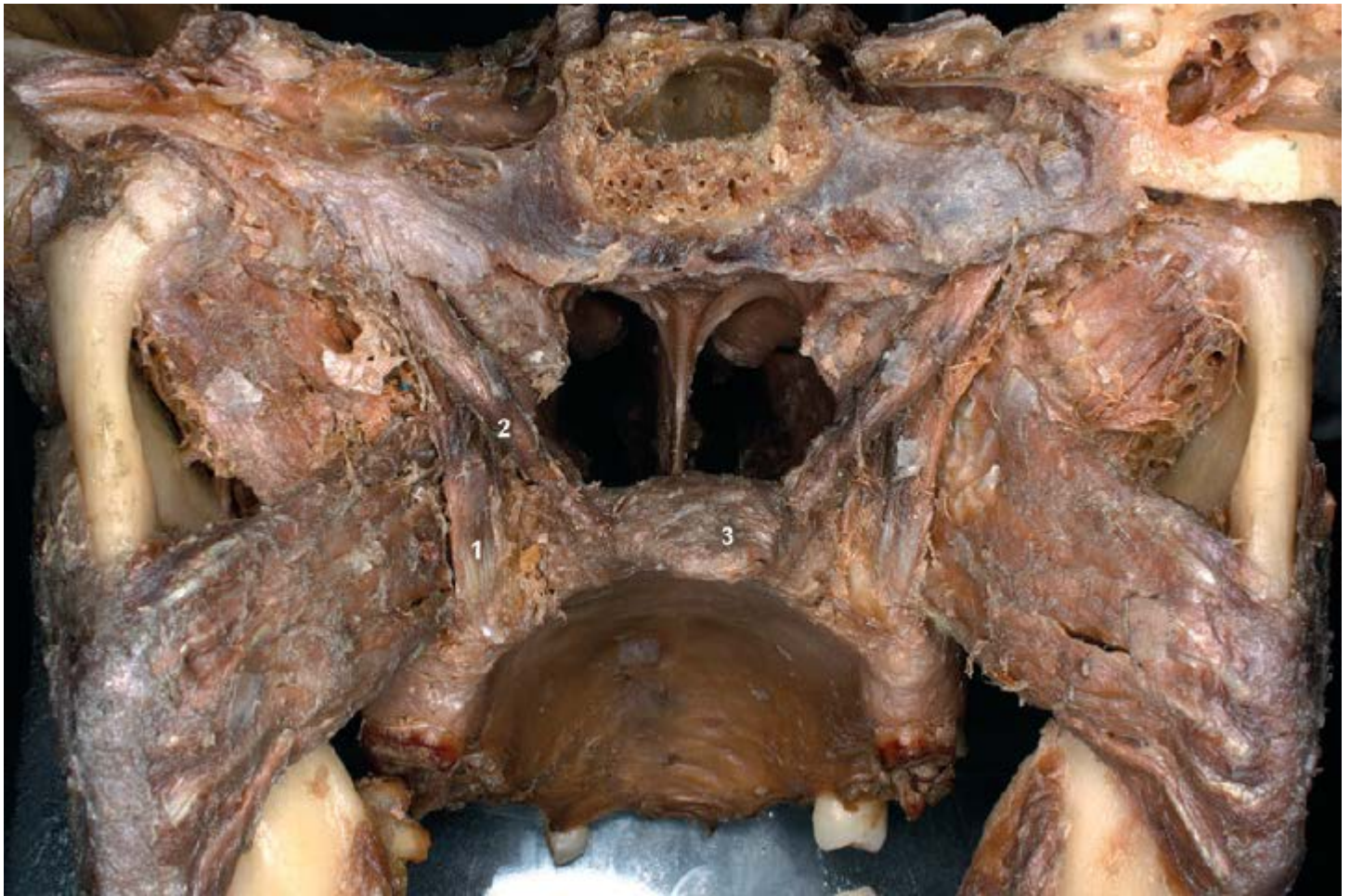


**Figura 3.32** Músculo hioglosso (seta).

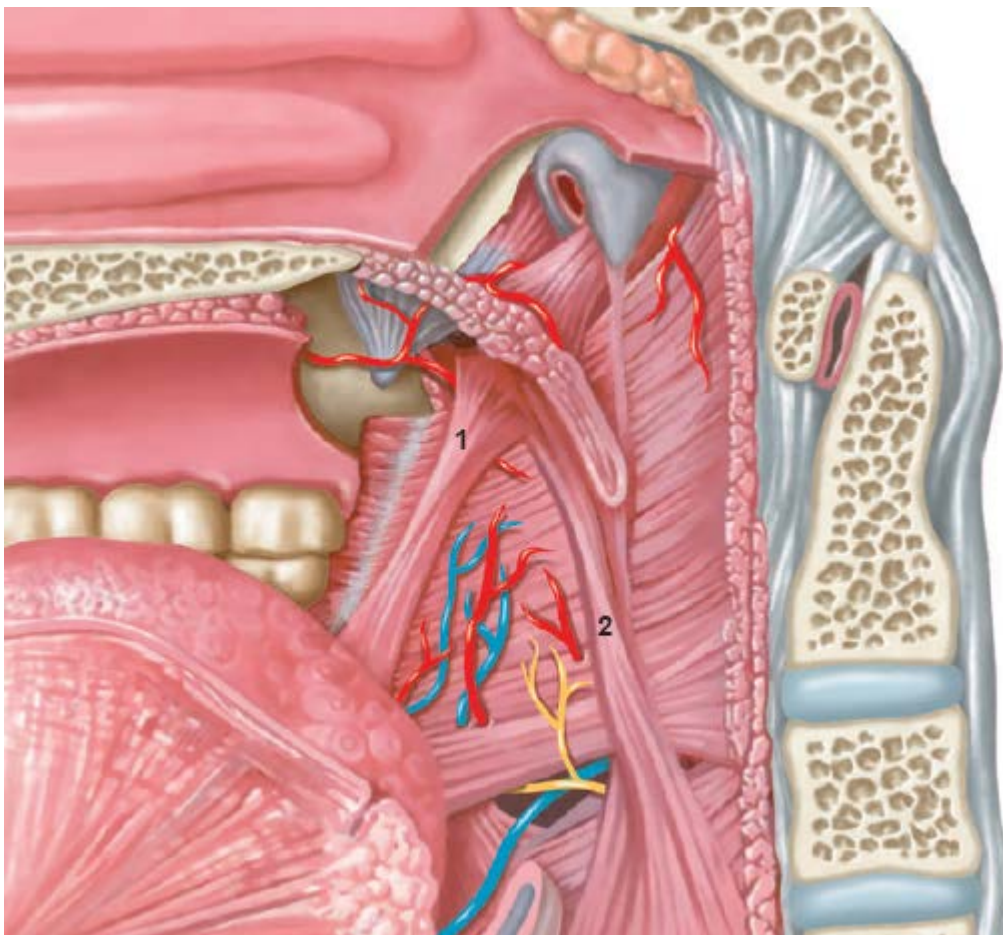
**Tabela 3.4** Síntese dos músculos da língua.

| Músculo               | Origem                                       | Inserção                                       | Ação                                                                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Longitudinal superior | Mucosa do dorso da língua                    | Língua, da raiz até quase o ápice              | Traciona o ápice da língua para trás, encurta a língua                                                                                      |
| Longitudinal inferior | Logo abaixo do músculo longitudinal superior | Língua, da raiz até quase o ápice              | Traciona o ápice da língua para baixo; encurta a língua                                                                                     |
| Transverso da língua  | Septo fibroso mediano                        | Margem lateral da língua                       | Estreita e alonga a língua                                                                                                                  |
| Vertical da língua    | Dorso da língua                              | Face lateral do ventre da língua               | Achata a língua                                                                                                                             |
| Genioglosso           | Processos genianos                           | Submucosa do dorso da língua                   | Traciona o ápice para trás (fibras anteriores); faz protrusão da língua (fibras posteriores e médias); traciona a língua para baixo (todas) |
| Estiloglosso          | Processo estiloide                           | Partes lateral, posterior e inferior da língua | Traciona a língua para trás e para cima                                                                                                     |
| Hioglosso             | Ossos hioide                                 | Parte inferior e lateral da língua             | Traciona a língua para baixo e para trás; eleva o hioide                                                                                    |
|                       |                                              |                                                |                                                                                                                                             |

|              |                     |                                           |                                      |
|--------------|---------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|
| Palatoglosso | Aponeurose palatina | Face lateral da parte posterior da língua | Eleva a língua; abaixa o palato mole |
|--------------|---------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|



**Figura 3.33** Músculos do palato. 1. Músculo tensor do véu palatino. 2. Músculo levantador do véu palatino. 3. Músculo da úvula.



**Figura 3.34** Músculos do palato. 1. Músculo palatoglosso. 2. Músculo palatofaríngeo.



**Figura 3.35** Músculo tensor do véu palatino (seta).

A aponeurose palatina é uma lâmina tendínea que se fixa na borda posterior do palato ósseo e se estende à parte anterior do palato mole. Como visto anteriormente, forma-se pela união dos tendões dos músculos tensores do véu palatino, ao nível da sua inserção. Quase todos os músculos do palato descritos a seguir têm relação com essa aponeurose.

**Músculo levantador do véu palatino.** O músculo levantador do véu palatino se origina na face inferior da parte petrosa do osso temporal e se insere na aponeurose palatina, onde se une com o mesmo músculo do lado oposto. Localiza-se medialmente em relação ao músculo tensor do véu palatino. Sua ação é elevar e retrain o palato mole na deglutição e sucção, separando a parte nasal da faringe da parte oral da faringe (mecanismo velofaríngeo). É innervado pelo nervo vago.

**Músculo palatoglosso.** O músculo palatoglosso origina-se na aponeurose palatina e segue um trajeto inferior até se inserir na face lateral da parte posterior da língua. Revestido pela mucosa oral, constitui o arco palatoglosso. Quando a língua está fixa, esse músculo abaixa o palato mole. Quando o palato mole está fixo, ele eleva a língua. É innervado pelo nervo glossofaríngeo.

**Músculo palatofaríngeo.** O músculo palatofaríngeo origina-se na aponeurose palatina e se estende para baixo e para trás, inserindo-se na parede lateral da faringe. Revestido pela mucosa oral, constitui o arco palatofaríngeo. Com a contração dos músculos palatofaríngeos dos dois lados, ocorre o estreitamento do istmo da garganta, que é a comunicação entre boca e faringe. Esse músculo também eleva a faringe e a traciona para a frente. É innervado pelo nervo vago.

**Músculo da úvula.** O músculo da úvula origina-se na espinha nasal posterior e se insere na mucosa da úvula, constituindo uma projeção mediana do palato mole. Movimenta a úvula encurtando-a e eleva o palato mole. É innervado pelo nervo vago.

A Tabela 3.5 apresenta síntese dos músculos do palato.

## MECANISMO VELOFARÍNCEO

É uma postura articulatória que se estabelece entre palato mole e faringe, que possibilita a variação do grau de acoplamento acústico entre cavidade nasal e cavidade oral. Interfere diretamente na fonação. No mecanismo velofaríngeo, ocorrem: elevação e retração do palato mole pela ação do músculo levantador do véu palatino; constrição da parte nasal da faringe; movimento da faringe para a frente, pela ação do músculo constritor superior da faringe e do músculo palatofaríngeo.

Se o fechamento nasofaríngeo não for adequado, o ar passará pela boca e pela parte nasal da faringe durante a fala e esta será anasalada. Na pronúncia de vogais isoladas, pode não ocorrer o fechamento nasofaríngeo completo; na pronúncia de vogal mais consoante nasal, ocorrerá menor elevação do palato mole e, conseqüentemente, menor fechamento; na pronúncia de vogal mais consoante não nasal, ocorrerá maior elevação do palato mole e, conseqüentemente, maior fechamento.

**Tabela 3.5** Síntese dos músculos do palato.

| Músculo                    | Origem                                          | Inserção                                              | Ação                                                                     |
|----------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Tensor do véu palatino     | Fossa escafoide                                 | Borda posterior do palato ósseo (aponeurose palatina) | Enrijece o palato mole                                                   |
| Levantador do véu palatino | Face inferior da parte petrosa do osso temporal | Aponeurose palatina                                   | Eleva e retrai o palato mole                                             |
| Palatoglosso               | Aponeurose palatina                             | Face lateral da parte posterior da língua             | Eleva a língua; abaixa o palato mole                                     |
| Palatofaríngeo             | Aponeurose palatina                             | Parede lateral da faringe                             | Estreita o istmo da garganta, eleva a faringe e a traciona para a frente |
| Músculo da úvula           | Espinha nasal posterior                         | Mucosa da úvula                                       | Encurta a úvula; eleva o palato mole                                     |

## DEGLUTIÇÃO

Deglutição é a passagem do bolo alimentar da cavidade oral para a faringe e desta para o esôfago. Ocorre em uma sequência de

movimentos onde estão envolvidos músculos da língua, palato e faringe. Os estágios da deglutição são:

- 1º estágio – voluntário:
  - As estruturas da boca assumem postura preparatória onde os lábios encostam-se aos dentes incisivos e a língua vai de encontro ao palato
  - Ocorre movimento da língua para cima e para trás
  - Os arcos palatoglossos se estreitam
  - O bolo alimentar é empurrado para a parte oral da faringe
- 2º estágio – involuntário:
  - Ocorre elevação e retração do palato mole somado ao movimento da faringe para a frente (músculo levantador do véu palatino, músculo constritor superior da faringe, músculo palatofaríngeo – mecanismo velofaríngeo)
  - O istmo da garganta se estreita até o fechamento, pela contração dos músculos palatofaríngeos. Faringe e laringe se elevam
  - O bolo alimentar desliza para a parte inferior da faringe (parte laríngea da faringe)
- 3º estágio – involuntário:
  - A faringe se contrai, comprimindo o bolo alimentar para o esôfago, onde se iniciam os movimentos peristálticos.

---

# 4

---

## Vascularização Arterial e Drenagem da Cabeça

Marcelle Alvarez Rossi e Atson Carlos de Souza Fernandes

---

### INTRODUÇÃO

Os vasos sanguíneos são responsáveis pela nutrição e pela excreção dos tecidos da região da cabeça, assim como de todo o corpo. As artérias são os vasos responsáveis pela nutrição, levando oxigênio e substâncias químicas essenciais ao metabolismo das células. No seu interior, o sangue flui com mais pressão que nas veias. Por isso, a parede das artérias é mais espessa e resistente.

As veias são responsáveis pelo retorno do sangue venoso para que ele chegue ao coração. Nelas, o sangue flui mais lentamente. Por isso, as paredes das veias são mais finas e existe uma maior quantidade de veias do que artérias.

As veias têm maior calibre que as artérias e, nas regiões de cabeça e pescoço, elas não possuem válvulas nas suas paredes internas, como ocorre nas veias do corpo, de forma geral. Os vasos linfáticos drenam o líquido tecidual excedente, participando da excreção dos tecidos e do mecanismo de defesa do corpo.

Neste capítulo, serão abordadas a vascularização arterial e a drenagem venosa e linfática da região da cabeça, com a descrição dos principais vasos e estruturas que participam desse sistema.

### VASCULARIZAÇÃO ARTERIAL

A vascularização arterial ou irrigação da cabeça é realizada por ramos da artéria carótida comum e da artéria vertebral. Alguns termos comumente utilizados nas descrições relacionadas à vascularização e que devem ser pontuados são:

- Ramos colaterais: são ramos que se formam ao longo do trajeto de uma artéria
- Ramos terminais: são ramos nos quais a artéria se divide, representando o fim do trajeto da artéria
- Anastomose: representa a união entre artérias.

A artéria vertebral é ramo da artéria subclávia, que se origina do arco da aorta (Figura 4.1). Tem trajeto vertical para cima, percorrendo o pescoço através dos forames transversos das vértebras cervicais. Adentra o crânio pelo forame magno e irriga o terço posterior do encéfalo, por meio de seus ramos arteriais cerebelares e de suas artérias cerebrais posteriores.



**Figura 4.1** Artéria vertebral (seta).

A artéria carótida comum se origina do arco da aorta. A aorta, maior artéria do corpo humano, deixa o ventrículo esquerdo do coração e inicia um trajeto ascendente (parte ascendente da aorta). Depois, descreve uma curva para trás e para a esquerda, constituindo o arco da aorta, e desce para percorrer a cavidade torácica e abdominal (parte descendente).

Do arco da aorta, origina-se, do lado direito, o tronco braquiocefálico, que se divide em artéria subclávia direita e artéria carótida comum direita. Do lado esquerdo do arco, originam-se a artéria subclávia esquerda e a artéria carótida comum esquerda, isto é, do lado esquerdo, carótida comum e subclávia partem diretamente do arco da aorta, enquanto, do lado direito, saem unidas no tronco braquiocefálico para depois se separarem.

Apesar dessa diferença na origem, as duas artérias carótidas comuns, direita e esquerda, têm trajetos e ramificações iguais. Por isso, será descrita apenas a artéria de um lado, a fim de simplificar o entendimento. O diagrama esquemático dos ramos do arco da aorta é demonstrado na Figura 4.2 e, em detalhes, as estruturas são apresentadas na Figura 4.3.

A artéria carótida comum sobe pelo pescoço, quase toda envolvida pela bainha carotídea, juntamente com o nervo vago e a veia jugular interna. Na altura da cartilagem tireoide da laringe, bifurca-se em artéria carótida interna e artéria carótida externa (Figura 4.4).

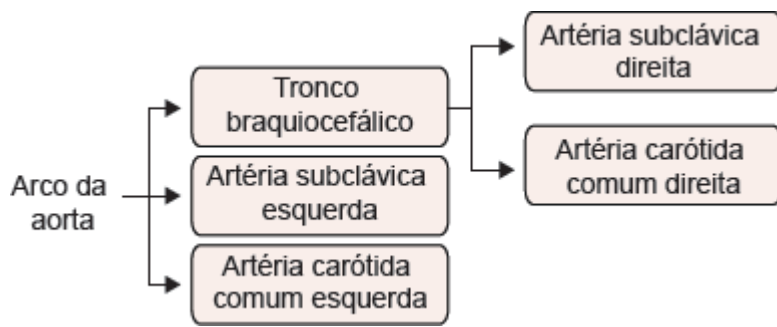
A artéria carótida interna segue um trajeto retilíneo para cima, em direção ao crânio, onde penetra através do canal carótico (Figura 4.5). Antes de adentrar o crânio, essa artéria não se ramifica, ou seja, ela não participa da irrigação da face nem do pescoço. Dentro do crânio, posiciona-se no sulco da artéria carótida interna, ao lado da sela turca e se ramifica em (Figuras 4.6 e 4.7):

- Artérias cerebrais anterior e média, artérias comunicantes anterior e posterior: irrigam os dois terços anteriores do encéfalo
- Artéria oftálmica: forma ramos que irrigam bulbo do olho (artéria central da retina), glândula lacrimal (artéria lacrimal), parte do nariz (artéria dorsal do nariz) e parte da cavidade nasal (artérias etmoidais). Seus ramos terminais são: artéria supraorbital, que emerge pelo forame supraorbital e tem trajeto ascendente para irrigar a região anterior do couro cabeludo, e artéria supratroclear, que sobe à região anterior do couro cabeludo medialmente à artéria supraorbital.

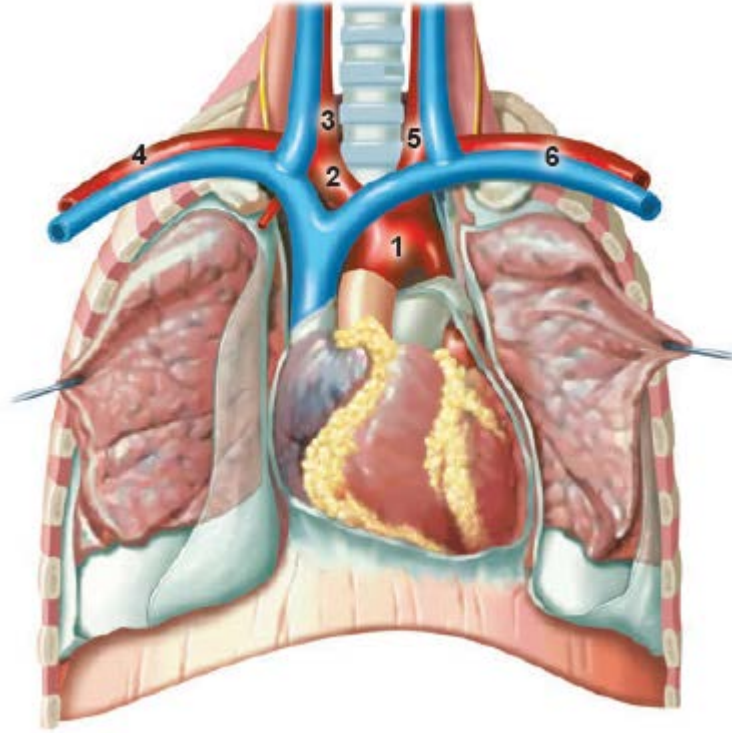
A artéria carótida externa segue um trajeto para cima, vertical e sinuoso, ao longo do qual se formam muitos ramos colaterais, que vão suprir estruturas superficiais e profundas da face e do pescoço (Figuras 4.8 a 4.12). Esses ramos são descritos a seguir.

**Artéria tireóidea superior.** É o primeiro ramo e se origina logo após o início da carótida externa, na sua parte anterior. Distribui-se pela face anterior do pescoço, formando ramos que irrigam músculo (ramo esternocleidomastóideo), parte da laringe (artéria laríngea superior e ramo cricótireóideo) e glândula tireoide (ramos glandulares anterior, posterior e lateral).

**Artéria lingual.** Origina-se na parte anterior da carótida externa, segue para frente e se aprofunda na musculatura da língua, para irrigá-la. Passa, então, medialmente ao músculo hioglosso e continua anteriormente até o ápice da língua. Ao longo desse trajeto, emite os seguintes ramos:



**Figura 4.2** Diagrama esquemático dos ramos do arco da aorta.



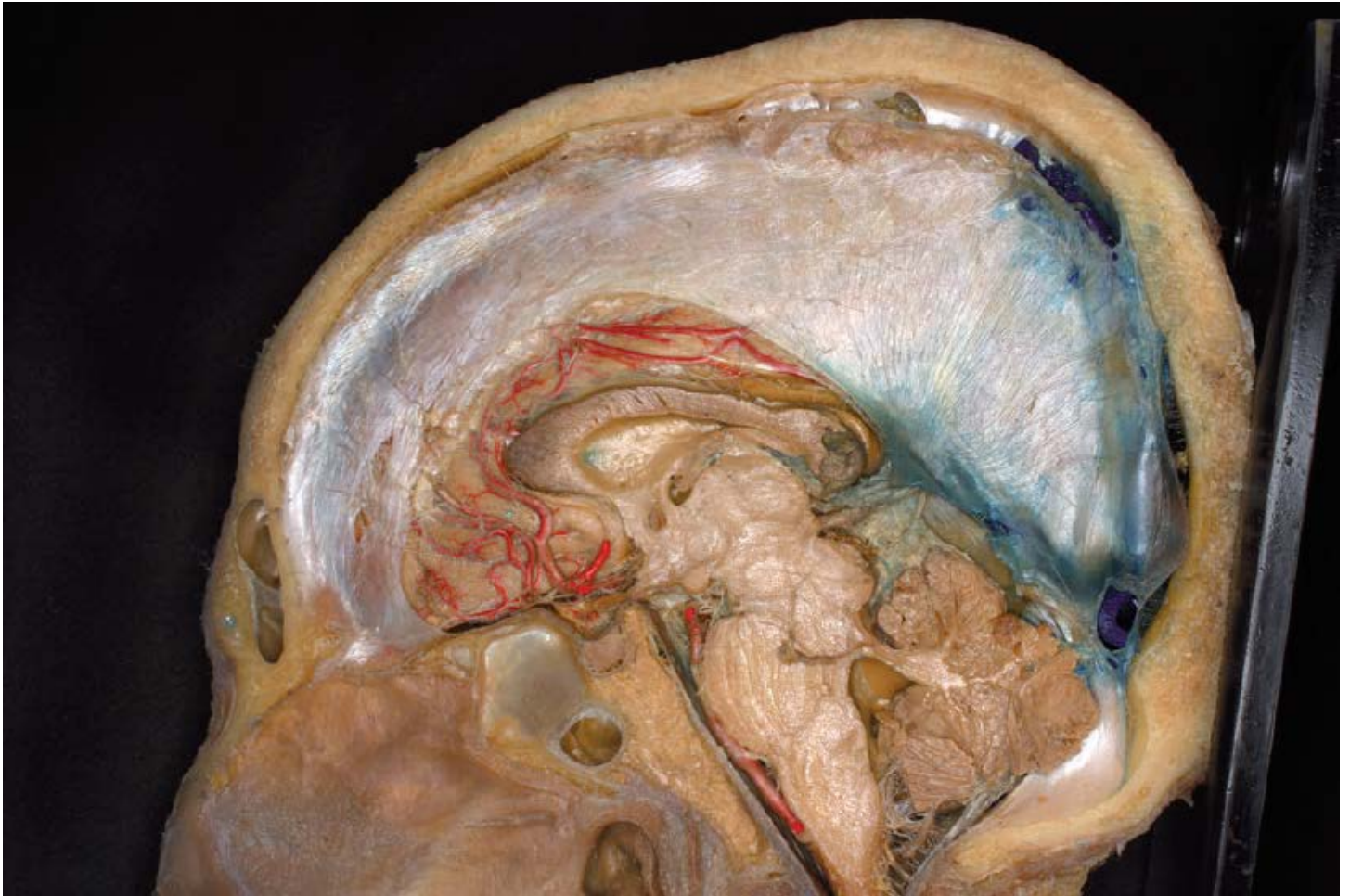
**Figura 4.3** Arco da aorta e ramos. 1. Arco da aorta. 2. Tronco braquiocefálico. 3. Artéria carótida comum direita. 4. Artéria subclávica direita. 5. Artéria carótida comum esquerda. 6. Artéria subclávica esquerda.



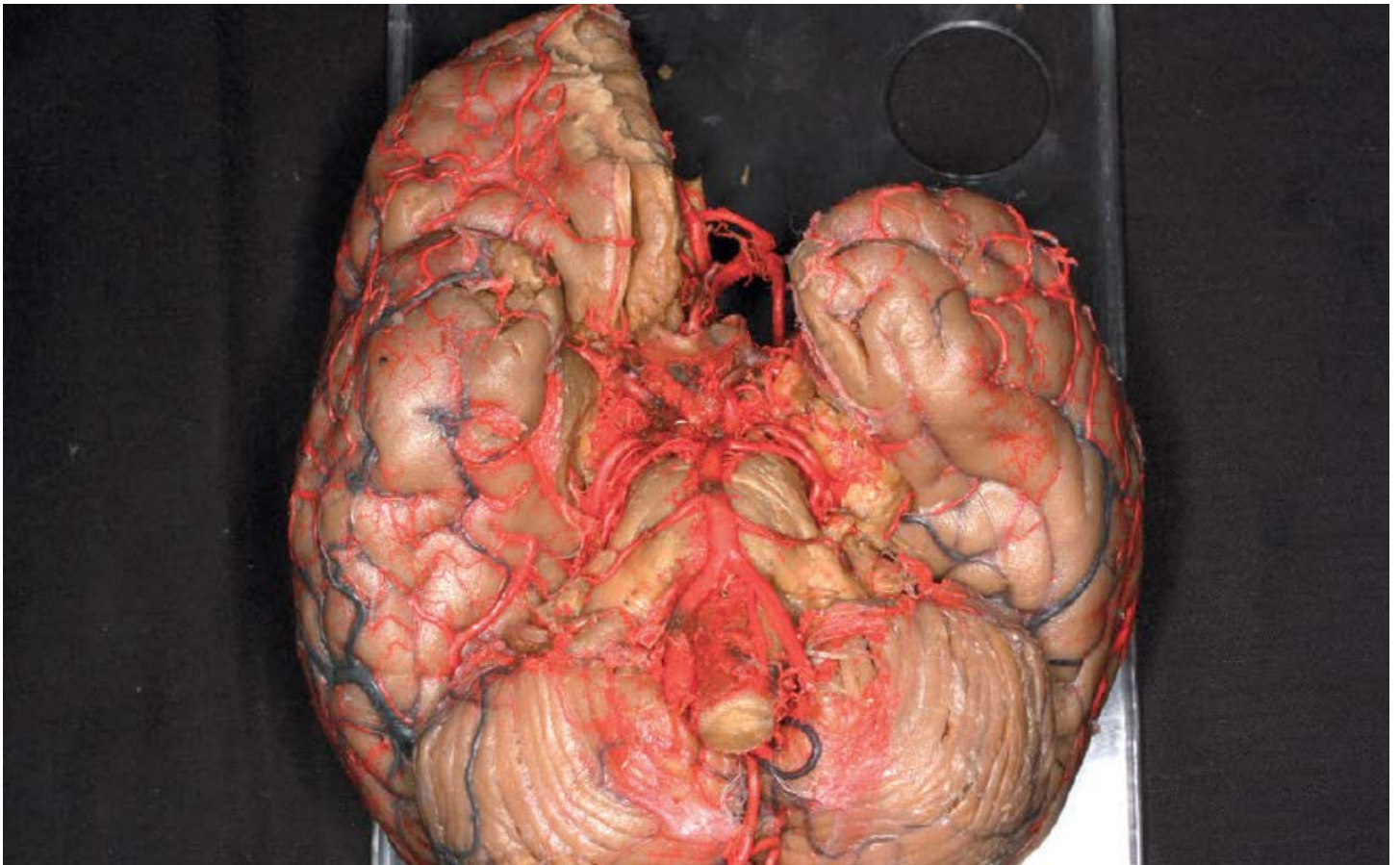
**Figura 4.4** Divisão da artéria carótida comum. 1. Artéria carótida comum. 2. Artéria carótida interna. 3. Artéria carótida externa. 4. Cartilagem tireoide da laringe.



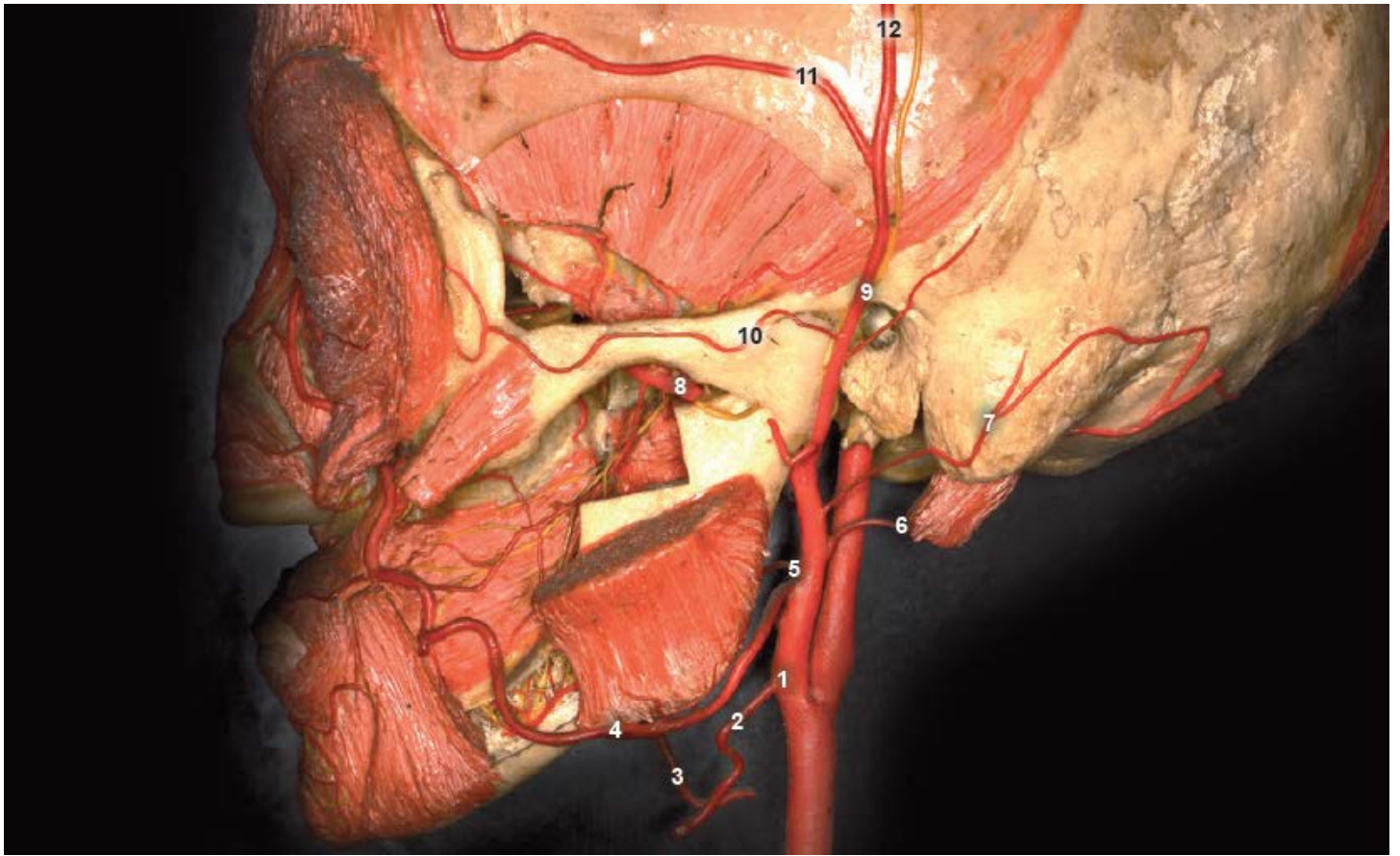
**Figura 4.5** Artéria carótida interna, penetrando no crânio pelo canal carótico (seta).



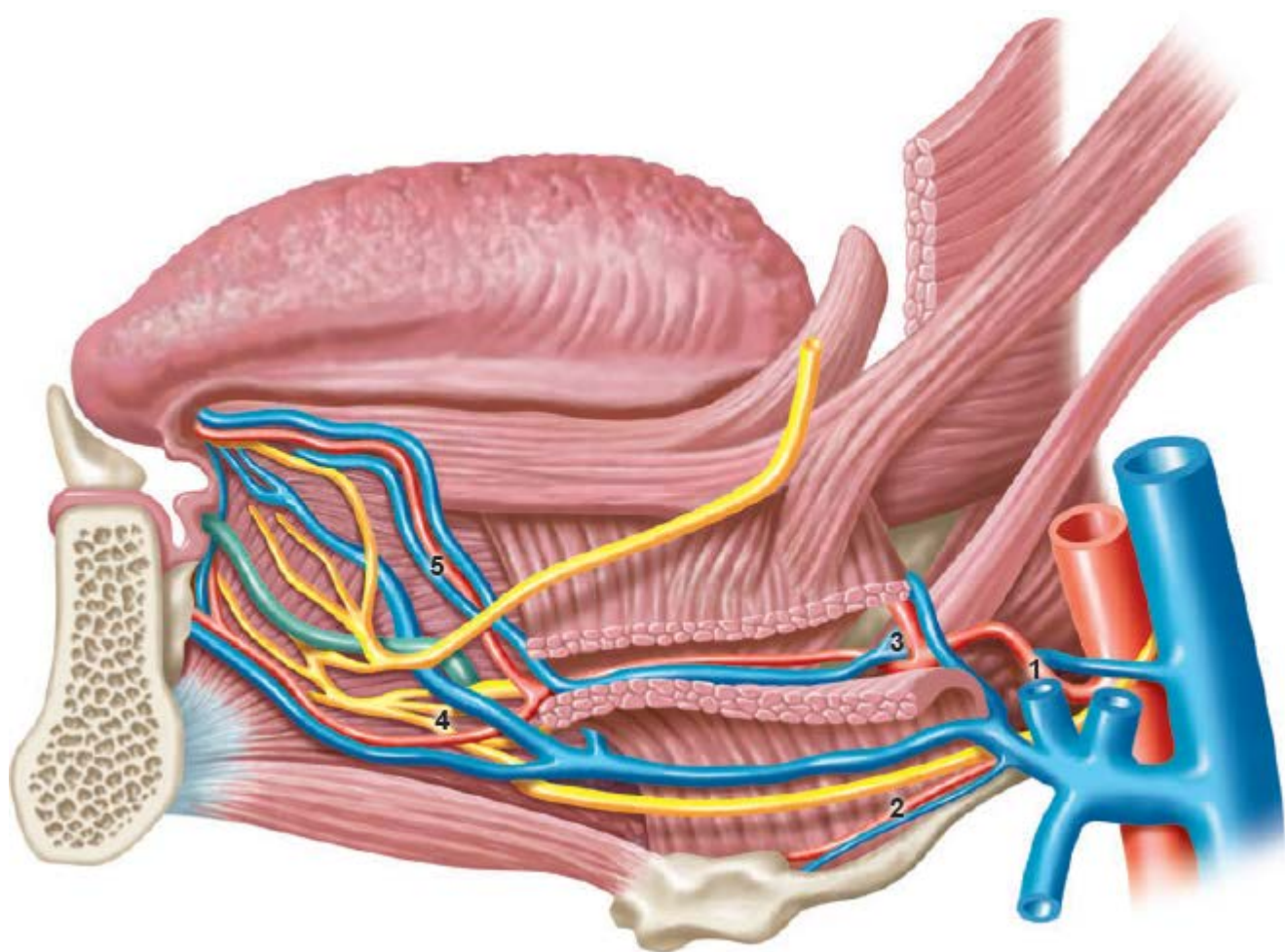
**Figura 4.6** Ramificações da artéria carótida interna dentro do crânio (artérias cerebrais).



**Figura 4.7** Círculo arterial do cérebro formado pelas artérias carótidas internas e artérias vertebrais.



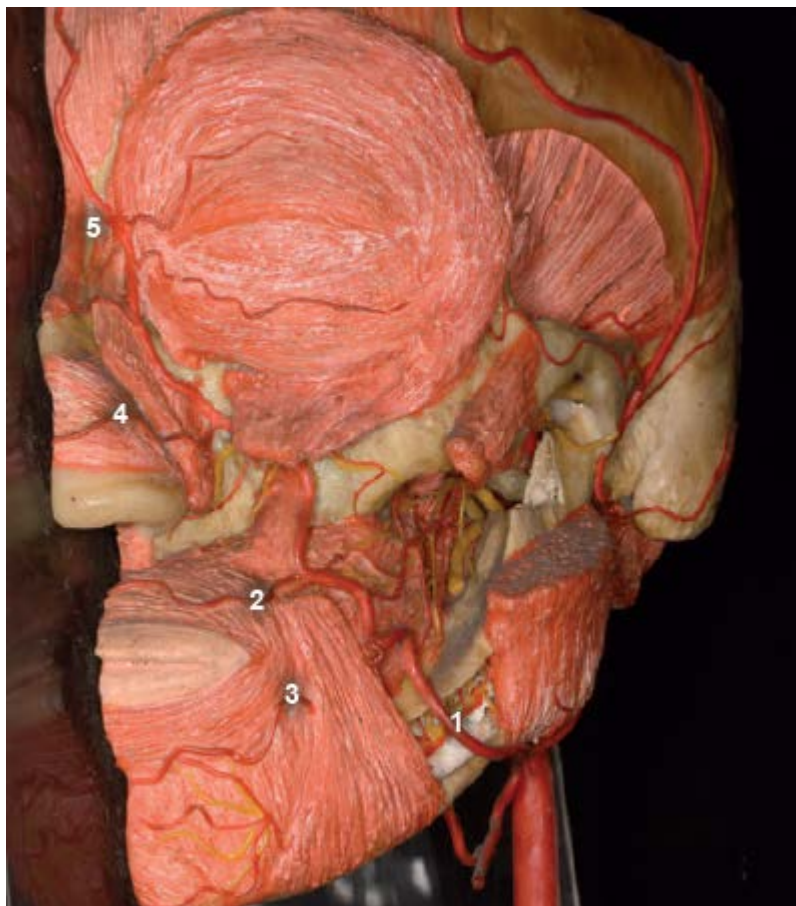
**Figura 4.8** Ramos da artéria carótida externa. 1. Artéria carótida externa. 2. Artéria tireóidea superior. 3. Artéria lingual (seccionada). 4. Artéria facial. 5. Artéria faríngea ascendente. 6. Artéria occipital. 7. Artéria auricular posterior. 8. Artéria maxilar. 9. Artéria temporal superficial. 10. Artéria transversa da face (ramo da artéria temporal superficial). 11. Ramos frontais (da artéria temporal superficial). 12. Ramos parietais (da artéria temporal superficial).



**Figura 4.9** Ramos da artéria lingual. 1. Artéria lingual. 2. Ramo supra-hióideo. 3. Ramo dorsal da língua. 4. Artéria sublingual. 5. Artéria profunda da língua.



**Figura 4.10** Ramos da artéria facial. 1. Artéria facial. 2. Artéria labial superior. 3. Artéria labial inferior. 4. Ramo lateral do nariz. 5. Artéria angular.



**Figura 4.11** Ramos da artéria facial. 1. Artéria facial. 2. Artéria labial superior. 3. Artéria labial inferior. 4. Ramo lateral do nariz. 5. Artéria angular.



**Figura 4.12** Artéria temporal superficial (seta).

- Ramo supra-hióideo: para músculos do soalho da boca
- Ramo dorsal da língua: irriga a raiz da língua
- Artéria sublingual: para região sublingual e glândula sublingual
- Artéria profunda da língua: representa o ramo terminal da artéria lingual e alcança o ápice lingual, irrigando todo o corpo da língua.

**Artéria facial.** Origina-se logo acima da artéria lingual, na parte anterior da carótida externa. Segue um trajeto sinuoso para cima; passa atrás da glândula submandibular, onde forma ramos glandulares para irrigá-la; contorna a base da mandíbula logo à frente do músculo masseter, onde origina a artéria submentual, que tem trajeto anterior, acompanha a base da mandíbula e forma ramos para soalho da boca. Depois, a artéria facial continua com um trajeto ascendente, ligeiramente oblíquo, na parte externa da face. Passa ao lado do ângulo da boca, ao lado da asa do nariz até chegar ao ângulo medial do olho, onde passa a ser chamada de artéria angular. É bastante sinuosa para poder acompanhar os movimentos de abertura e fechamento da boca. Ao longo do seu trajeto na face, forma os seguintes ramos:

- Artérias labiais superior e inferior: percorrem a submucosa dos lábios superior e inferior, respectivamente. Na linha mediana, essas artérias se anastomosam com as mesmas artérias do lado oposto, formando um círculo arterial labial que garante um suprimento sanguíneo rico a essa região
- Ramo lateral do nariz: irriga parte do nariz
- Artéria angular: representa o ramo terminal da artéria facial, localizada no ângulo medial do olho, onde se anastomosa com os ramos terminais da artéria oftálmica.

### Lesão da artéria facial

O fórnice do vestíbulo inferior, na zona de primeiro molar, corresponde ao local onde a artéria facial cruza a base da mandíbula para ascender na face. Assim, incisões cirúrgicas nessa região, e a manipulação de afastadores e

instrumentos rotatórios, como aqueles utilizados para remoção de enxerto na área de corpo de mandíbula, podem lesar a artéria facial, provocando hemorragia.

**Artéria faríngea ascendente.** Origina-se da parte medial da carótida externa, abaixo ou na mesma altura da artéria facial. Tem trajeto ascendente vertical, passando lateralmente à faringe e participando da sua irrigação.

**Artéria occipital.** Origina-se da parte posterior da carótida externa, pouco acima da origem da artéria facial, e tem trajeto oblíquo para cima e para trás. Passa atrás do processo mastoide e chega à face posterior do couro cabeludo, para irrigá-la.

**Artéria auricular posterior.** Origina-se da parte posterior da carótida externa, acima da origem da artéria occipital, e tem trajeto oblíquo para cima e para trás. Passa entre o meato acústico externo e o processo mastoide, onde forma ramos para glândula parótida e concha da orelha, e se dirige para a região posterolateral do couro cabeludo, onde se anastomosa com ramos da artéria occipital e da artéria temporal superficial.

Depois de formar todos esses ramos colaterais, a artéria carótida externa bifurca-se, originando seus ramos terminais: artéria temporal superficial e artéria maxilar. Essa bifurcação ocorre atrás do colo da mandíbula, dentro da glândula parótida.

**Artéria temporal superficial.** É um dos ramos terminais da carótida externa, que continua seu trajeto vertical para cima. Logo após sua origem, forma um ramo que segue um trajeto horizontal entre o arco zigomático e o ducto da glândula parótida: a artéria transversa da face. Depois, a artéria temporal superficial passa entre a articulação temporomandibular e o meato acústico externo e segue em direção à face lateral do couro cabeludo. Nessa região, ela é superficial e bifurca-se em ramos frontais e ramos parietais, que suprem as regiões anterior e lateral do couro cabeludo, respectivamente.

## Equimose periorbital

A equimose periorbital é causada pelo extravasamento de sangue na pele periorbital. Esse sangue pode ser proveniente da lesão da artéria transversa de face, que se anastomosa com uma artéria palpebral. A lesão pode ocorrer durante manipulação cirúrgica da região, como a que ocorre na instalação de implantes zigomáticos ou reduções de fraturas.



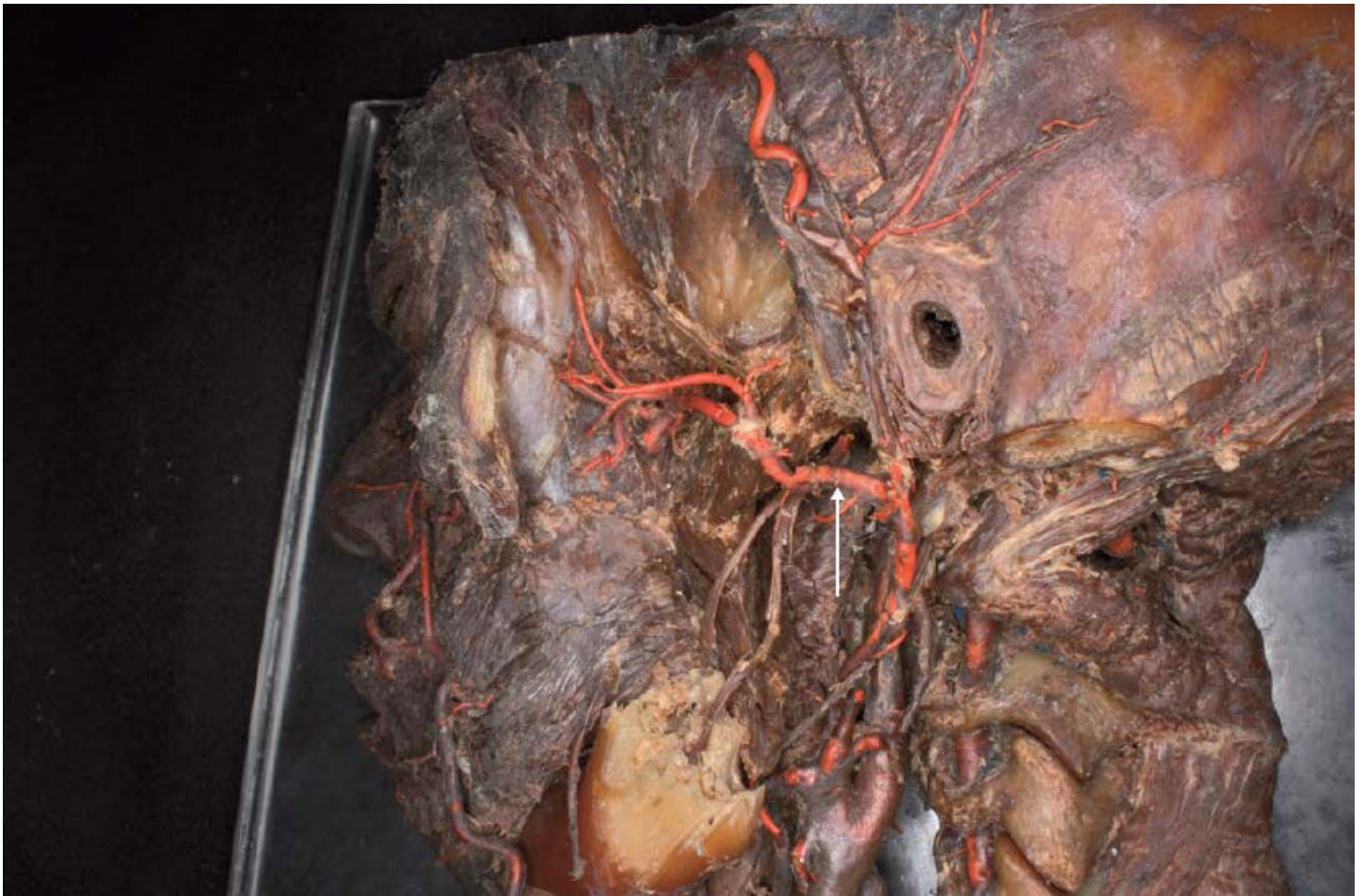
Equimose periorbital.

**Artéria maxilar.** É um dos ramos terminais da carótida externa, responsável pelo suprimento arterial de estruturas profundas da face e dos dentes. A artéria maxilar, a partir da sua origem, segue um trajeto horizontal, passando medialmente ao colo da mandíbula, vai para a fossa infratemporal, cruza a fissura pterigomaxilar e adentra a fossa pterigopalatina, onde tem seu ramo terminal. Ao longo desse trajeto, forma os seguintes ramos (nesta ordem; Figuras 4.13 a 4.20):

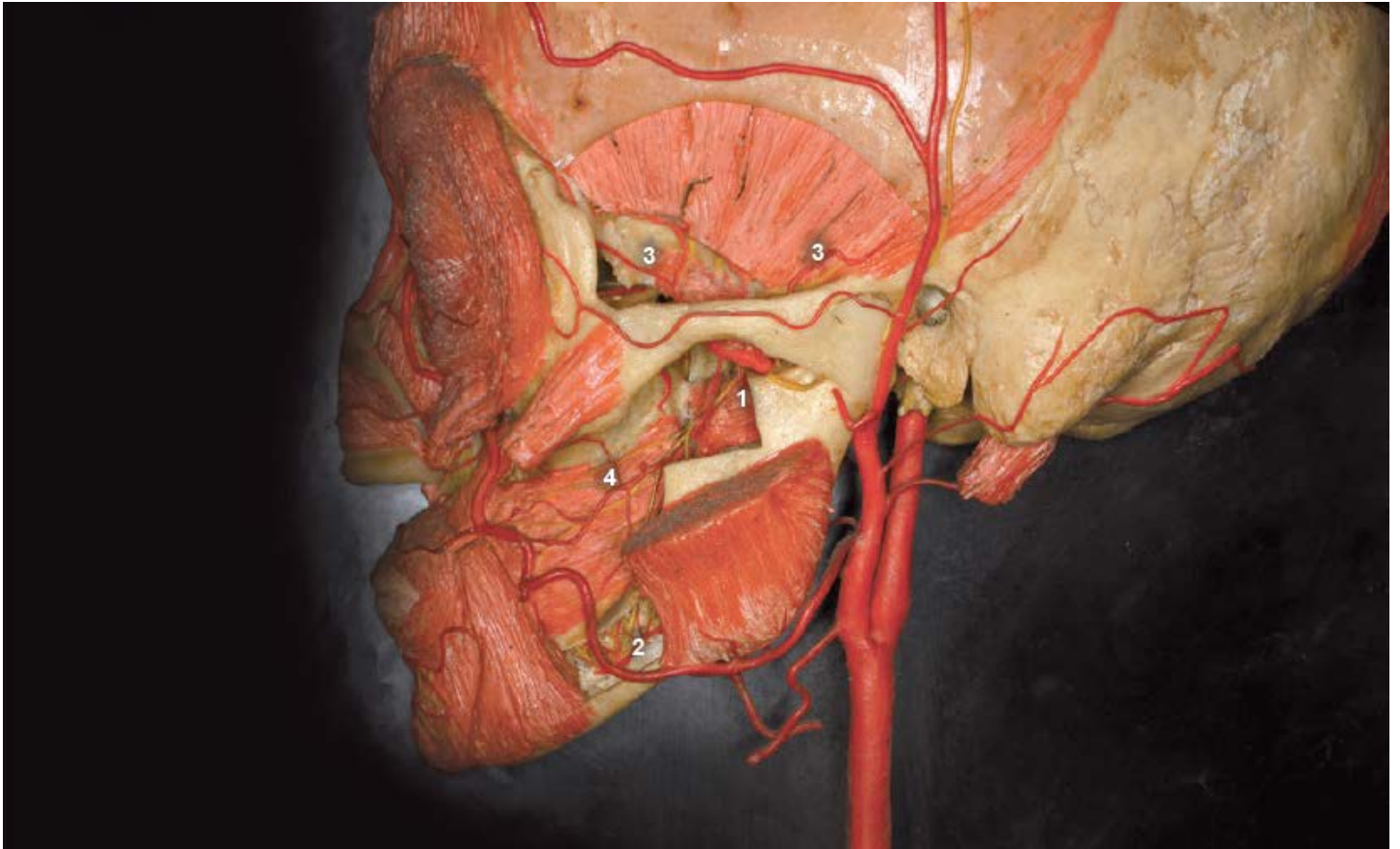
- **Artéria meníngea média:** tem trajeto vertical para cima, penetra no forame espinhoso e adentra o crânio para irrigar a dura-máter. A superfície interna dos ossos do neurocrânio possui impressões dos ramos dessa artéria (os sulcos arteriais)
- **Artéria alveolar inferior:** tem trajeto descendente, passando medialmente ao ramo da mandíbula até penetrar no forame mandibular. Antes disso, forma um ramo, a artéria milo-hióidea, que percorre o sulco milo-hióideo em direção ao soalho da

boca, onde irriga os músculos milo-hióideo e ventre anterior do digástrico. A partir do forame mandibular a artéria alveolar inferior percorre o canal mandibular. Ao longo desse trajeto, forma ramos dentais, que irrigam os dentes inferiores, penetrando pelo forame apical de cada raiz dental e ramos periodontais, que se distribuem pelo osso alveolar, ligamento periodontal, cemento e gengiva. Na zona de pré-molares, a artéria alveolar inferior se bifurca em artéria mental e artéria incisiva. A artéria mental emerge no forame mental para irrigar pele e mucosa do mento. A artéria incisiva continua o trajeto intraósseo, formando ramos dentais e periodontais para os dentes anteriores e periodonto da região, respectivamente

- Artéria massetérica: ao sair da artéria maxilar, cruza a incisura mandibular e atinge a face medial do músculo masseter, irrigando-o
- Artérias temporais profundas anterior e posterior: deixam a artéria maxilar, com trajeto ascendente, penetrando profundamente no músculo temporal. Irrigam, portanto, esse músculo
- Ramos pterigóideos: irrigam os músculos pterigóideo lateral e pterigóideo medial
- Artéria bucal: deixa a artéria maxilar com trajeto oblíquo descendente, para irrigar a bochecha (passa pela submucosa)
- Artéria alveolar superior posterior: deixa a artéria maxilar com trajeto descendente, passando rente à face posterior da maxila. Penetra na maxila através dos forames alveolares, passa pelo seio maxilar e segue em direção aos dentes posteriores. Forma ramos que irrigam osso e mucosa do seio maxilar e ramos dentais e periodontais, que irrigam os molares superiores e o periodonto da região, respectivamente. Os ramos dentais penetram pelos forames apicais dos dentes
- Artéria infraorbital: deixa a artéria maxilar com trajeto horizontal para a frente e, através da fissura orbital inferior, penetra na cavidade orbital, onde percorre sulco e canal infraorbitais. Emerge na face através do forame infraorbital, para irrigar tecidos moles da região de pálpebra inferior, nariz e lábio superior. Ao longo do sulco e canal infraorbitais, a artéria infraorbital forma a artéria alveolar superior anterior e artéria alveolar superior média, que deixam o soalho da cavidade orbital e descem pelo interior do seio maxilar, em direção aos dentes. Essas artérias irrigam osso e mucosa do seio maxilar e, através de ramos dentais e periodontais, irrigam dentes e periodonto, respectivamente. A artéria alveolar superior anterior irriga incisivos e canino e seu periodonto, e a artéria alveolar superior média irriga pré-molares e seu periodonto
- Artéria palatina descendente: é um ramo da artéria maxilar que se forma dentro da fossa pterigopalatina. Desce pelo canal palatino maior, que dá acesso ao forame palatino maior, localizado na região posterolateral do palato duro. Dentro do canal palatino maior, a artéria palatina descendente se divide em:
  - Artéria palatina maior, que emerge no forame palatino maior e, a partir daí, segue um trajeto para a frente, seguindo o sulco palatino, até alcançar o forame incisivo. Ao longo desse percurso, irriga o mucoperiósteo palatal, incluindo as glândulas salivares do palato e a gengiva lingual. Na região anterior do palato, adentra o canal incisivo, onde se anastomosa com a artéria nasopalatina
  - Artérias palatinas menores, que deixam o canal palatino maior e emergem nos forames palatinos menores, para irrigar o palato mole
- Artéria esfenopalatina: é o ramo terminal da artéria maxilar que passa da fossa pterigopalatina para a cavidade nasal através do forame esfenopalatino. Na verdade, é uma continuação da artéria maxilar, que muda de nome e possui calibre diminuído. Distribui-se pela cavidade nasal, com seus ramos nasais posteriores laterais e ramos septais posteriores, irrigando-a amplamente. Seu ramo terminal, o nasopalatino, penetra no canal incisivo, onde se anastomosa com a artéria palatina maior.



**Figura 4.13** Artéria maxilar (seta).



**Figura 4.14** Ramos da artéria maxilar. 1. Artéria maxilar. 2. Artéria alveolar inferior (dentro do canal mandibular). 3. Artérias temporais profundas anterior e posterior. 4. Artéria bucal.



**Figuras 4.15 A e B.** Ramos da artéria maxilar: artéria meníngea média.



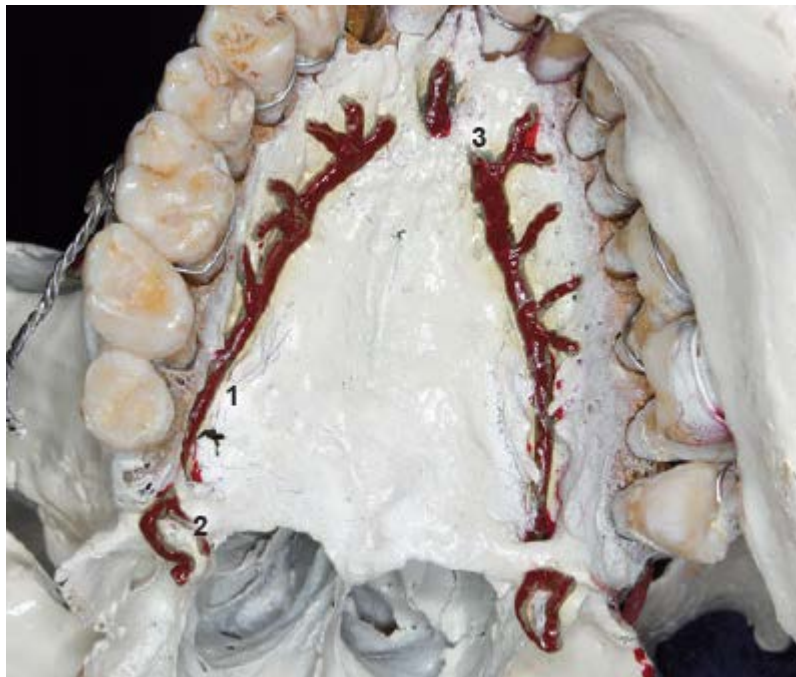
**Figura 4.16** Ramos da artéria maxilar (em vermelho). 1. Artéria alveolar inferior. 2. Ramos dentais. 3. Artéria mental. 4. Artéria incisiva com seus ramos dentais.



**Figura 4.17** Ramos da artéria maxilar (em vermelho). 1. Artéria alveolar superior posterior. 2. Artéria infraorbital. 3. Artéria infraorbital emergindo no forame infraorbital.



**Figura 4.18** Artérias alveolares superiores. 1. Artéria alveolar superior anterior com seus ramos dentais. 2. Artéria alveolar superior média com seus ramos dentais. Essas artérias alveolares são ramos da artéria infraorbital. 3. Artéria alveolar superior posterior com seus ramos dentais. Essa artéria alveolar é ramo direto da artéria maxilar.



**Figura 4.19** Ramos da artéria maxilar. 1. Artéria palatina maior. 2. Artérias palatinas menores. 3. Artéria nasopalatina, que vai se anastomosar com as artérias palatinas maiores dentro do canal incisivo.



**Figura 4.20** Ramo terminal da artéria maxilar: artéria esfenopalatina, ramificando-se na cavidade nasal.

### Lesão da artéria palatina maior

Incisões transversais no palato ou incisões no sentido anteroposterior distantes da margem gengival (cerca de 1 cm da margem gengival) podem provocar lesão da artéria palatina maior e consequente hemorragia. Deve-se ter maior atenção nos casos de maxila atrófica, em que a margem gengival torna-se mais próxima da artéria palatina maior.

### Lesão da artéria maxilar

A lesão da artéria maxilar pode ocorrer em manipulações cirúrgicas na articulação temporomandibular, pois essa artéria passa medialmente ao colo da mandíbula. Deve-se ter atenção também em cirurgias que possam atingir a fossa infratemporal, por onde a artéria maxilar segue seu trajeto e emite seus ramos.

Como visto, a vascularização da região craniofacial é muito rica em virtude da grande quantidade de artérias e das inúmeras anastomoses que existem entre elas. Isso possibilita boa regeneração tecidual após manipulações cirúrgicas e protege certas áreas quanto ao suprimento sanguíneo em caso de lesão de uma artéria.

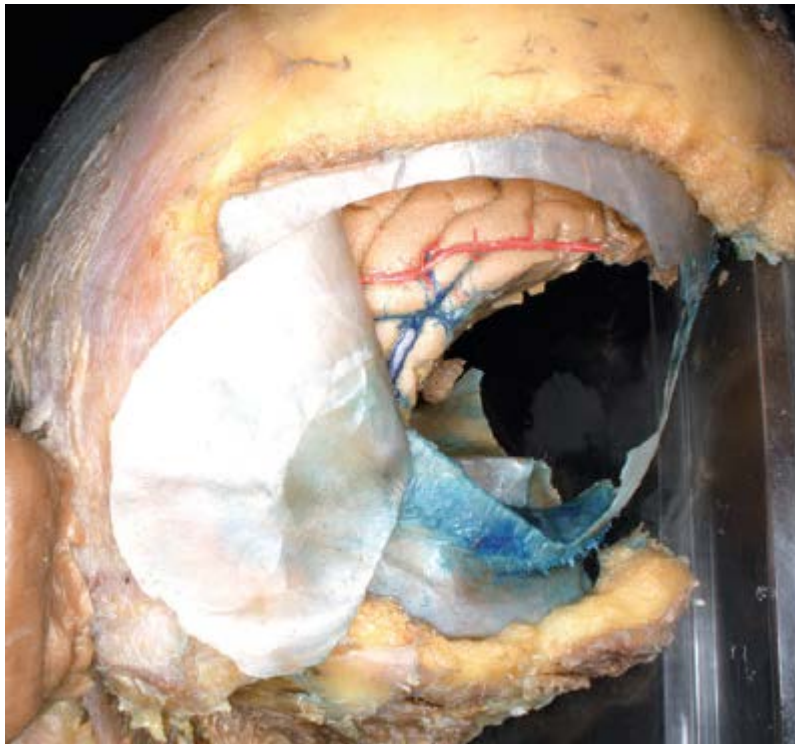
## DRENAGEM VENOSA

O retorno do sangue da cabeça se dá por meio de seios venosos da dura-máter e veias.

Antes da descrição do retorno venoso propriamente dito, é interessante discorrer sobre a dura-máter e as suas formações.

A dura-máter é uma membrana bilaminar, fibrosa, que reveste e protege o encéfalo (Figura 4.21). Ela possui reflexões (invaginações) que dividem a cavidade do crânio em compartimentos e seios venosos, por onde passa sangue venoso.

As reflexões da dura-máter são formadas pela sua camada interna, que se afasta da camada externa e invagina, formando septos que separam as regiões do encéfalo. São elas:



**Figura 4.21** Dura-máter.

- Foice do cérebro: é a maior reflexão da dura-máter; fixa-se no plano mediano da face interna da calvária e penetra verticalmente na fissura longitudinal do cérebro, separando os hemisférios cerebrais direito e esquerdo (incompletamente; Figuras 4.22 e 4.23)
- Tentório do cerebelo: é a segunda maior reflexão da dura-máter, que separa o lobo occipital do cérebro do cerebelo; tem forma semelhante a uma tenda, o que sugere o seu nome (Figuras 4.23 e 4.24)
- Foice do cerebelo: é uma reflexão vertical que desce a partir do tentório do cerebelo, separando os hemisférios cerebelares
- Diafragma da sela: é a menor reflexão da dura-máter; apoiando-se nos processos clinoides, forma um teto sobre a fossa hipofisial e a glândula hipófise (Figura 4.23).



**Figura 4.22** Foice do cérebro.



**Figura 4.23** Foice do cérebro (seta azul), tentório do cerebelo (seta vermelha) e diafragma de sela (seta preta).



**Figura 4.24** Tentório do cerebelo (seta).

Os seios venosos da dura-máter são canais por onde passa sangue venoso, formados entre as camadas interna e externa da dura-máter e revestidos por endotélio (Figuras 4.25 a 4.29). Quase todo o sangue do encéfalo é drenado através desses seios para as veias jugulares internas. São eles:

- Seio sagital superior: localiza-se na margem superior da foice do cérebro, estendendo-se desde a crista etmoidal (crista galli) até a protuberância occipital interna, onde existe a confluência dos seios. Recebe o sangue trazido pelas veias superiores do cérebro
- Confluência dos seios: local de encontro dos seios sagital superior, reto, occipital e transversos
- Seio sagital inferior: localiza-se na margem inferior da foice do cérebro e termina no seio reto
- Seio reto: recebe sangue do seio sagital inferior e da veia magna do cérebro. Localiza-se na linha mediana do tentório do cerebelo e termina na confluência dos seios
- Seios transversos: localizam-se lateralmente à confluência dos seios, nas margens posteriores do tentório do cerebelo. Recebem sangue da confluência dos seios e continuam-se como seios sigmoides
- Seios sigmoides: têm forma de “S” e seguem pela face posterior da parte petrosa do temporal. De cada lado, continua-se como veia jugular interna, a partir do forame jugular
- Seio occipital: sobe na linha mediana da parte interna do osso occipital em direção à confluência dos seios
- Seios cavernosos: consistem em plexos de veias envolvidos pela dura-máter, estão localizados de cada lado da sela turca e recebem sangue das veias oftálmicas e da veia cerebral superficial
- Seios petrosos superiores: cada seio petroso superior localiza-se na margem superior da parte petrosa do osso temporal e desemboca no seio transversos
- Seios petrosos inferiores: cada seio petroso inferior localiza-se na margem inferior da parte petrosa do osso temporal e desemboca diretamente na veia jugular interna.

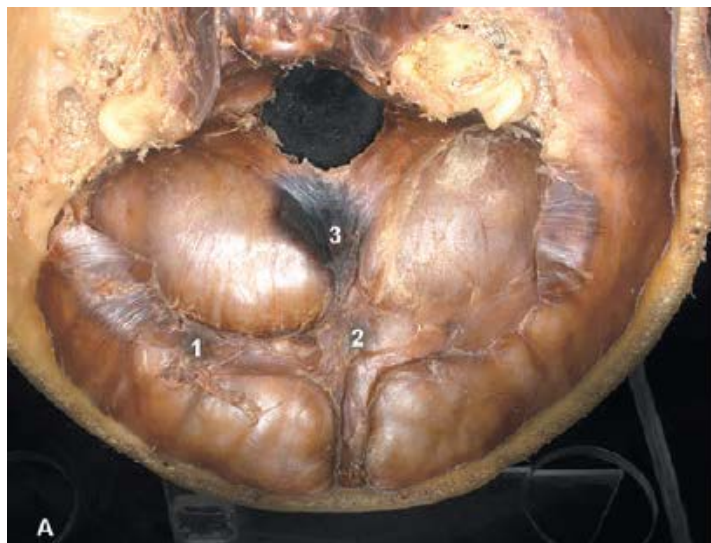
Os seios venosos da dura-máter comunicam-se com veias da parte externa da cabeça através de veias emissárias, entre elas: as veias emissárias parietais, que comunicam o seio sagital superior com veias do couro cabeludo; veias emissárias mastóideas, que comunicam os seios sigmoides com as veias occipitais; veias emissárias condilares, que comunicam seios sigmoides com um plexo de veias suboccipitais; veias emissárias oftálmicas, que comunicam seios cavernosos com veias oftálmicas; veias emissárias pterigóideas, que comunicam seios cavernosos com os plexos pterigóideos. O fluxo do sangue através das veias emissárias pode ocorrer em ambos os sentidos, pois essas veias não possuem válvulas. Há tendência, porém, que o fluxo ocorra para fora do crânio.



**Figura 4.25** Reflexões e seios venosos da dura-máter. 1. Foice do cérebro. 2. Seio sagital superior. 3. Seio sagital inferior. 4. Seio reto. 5. Confluência dos seios.



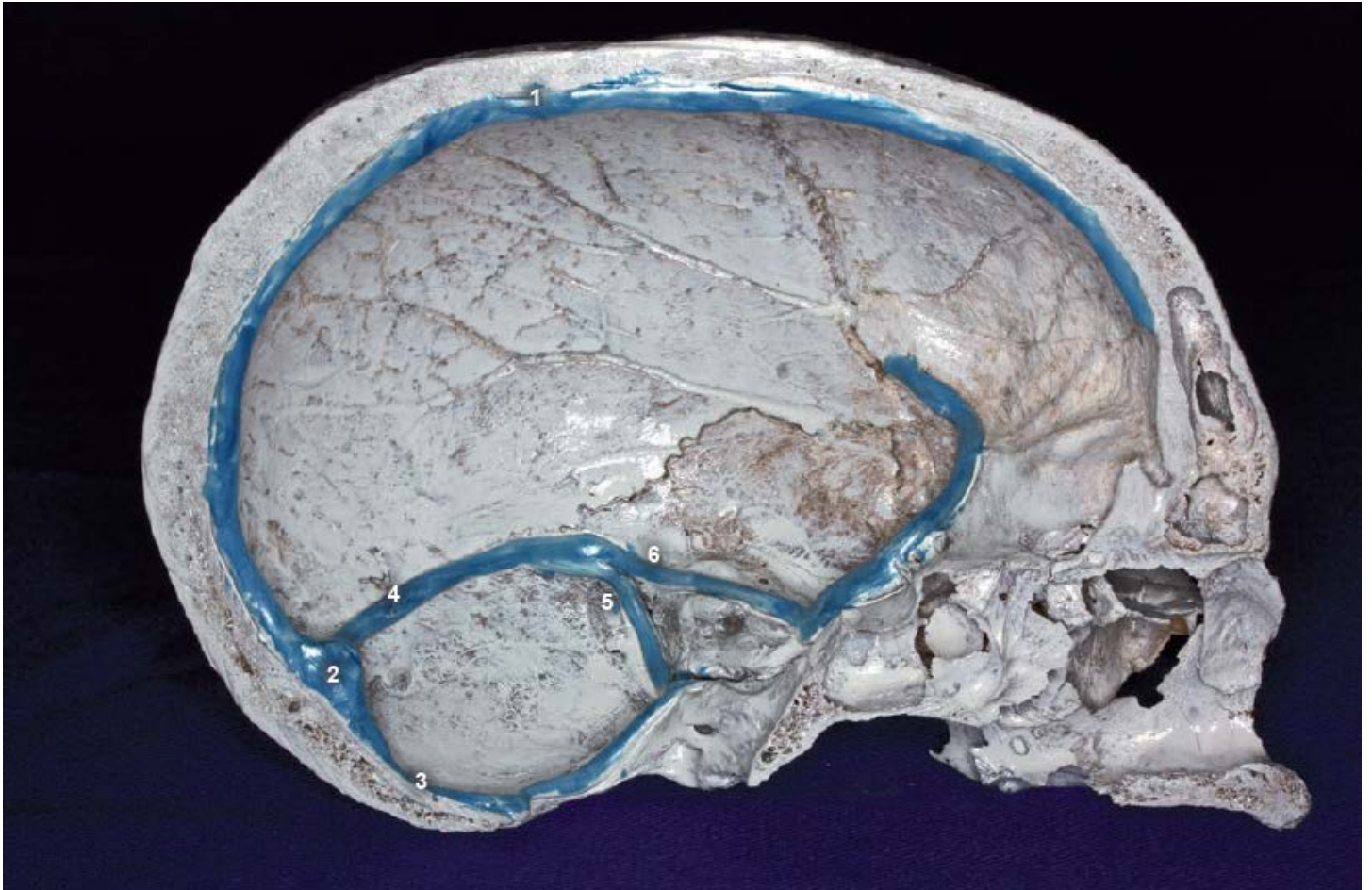
**Figura 4.26** Reflexões e seios venosos da dura-máter. 1. Diafragma de sela. 2. Seio transverso. 3. Seio petroso superior. 4. Seio cavernoso.



**Figura 4.27 A e B.** Seios venosos da dura-máter. 1. Seio transverso. 2. Confluência dos seios. 3. Seio occipital. 4. Seio sigmoide.



**Figura 4.28** Seio sigmoide continuando-se como veia jugular interna, ao sair do crânio.



**Figura 4.29** Seios venosos da dura-máter (em maquete). 1. Seio sagital superior. 2. Confluência dos seios. 3. Seio occipital.

4. Seio transverso. 5. Seio sigmoide. 6. Seio petroso superior.

As principais veias superficiais e profundas da cabeça estão descritas a seguir (Figuras 4.30 a 4.36). O sentido do sangue nas veias é inverso ao sentido do sangue nas artérias da região correspondente.

**Veia supratroclear.** Drena sangue da região anterior do couro cabeludo, comunicando-se com a veia temporal superficial e com a veia supraorbital.

**Veia supraorbital.** Lateralmente à veia supratroclear, drena sangue da região anterior do couro cabeludo, comunicando-se com a veia temporal superficial e com a veia supratroclear.

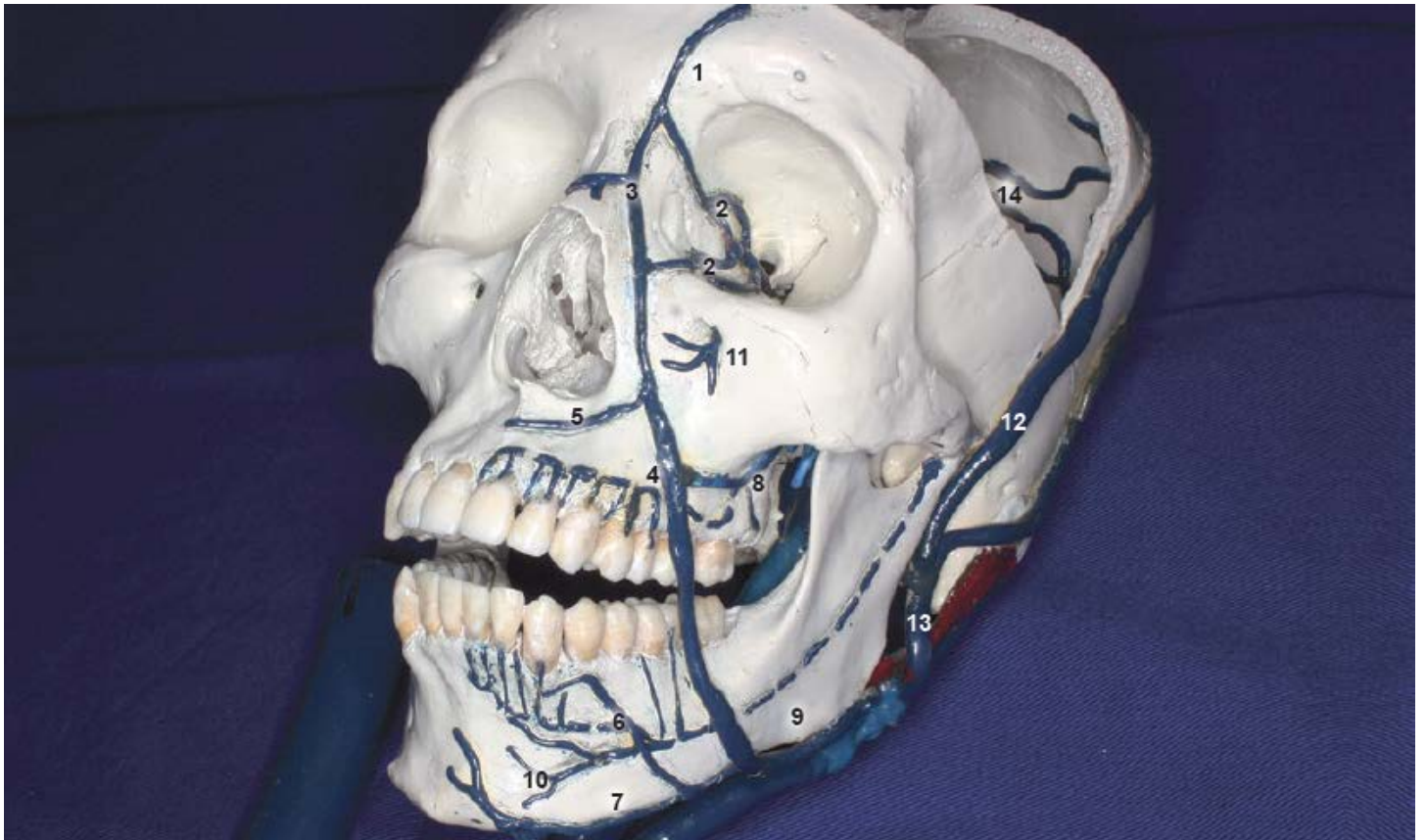
**Veia temporal superficial.** Formada pela união de suas tributárias frontais e parietais, que drenam sangue das regiões anterior e lateral do couro cabeludo, respectivamente. Passa entre o arco zigomático e a orelha e adentra a glândula parótida. Passando atrás do colo da mandíbula, encontra-se com as veias maxilares para formar a veia retromandibular.

**Veias maxilares.** São normalmente duas veias que trazem sangue das regiões superficiais e profundas da face. Esse sangue, porém, não chega diretamente às veias maxilares, mas antes passa por um emaranhado de veias denominado plexo pterigóideo.

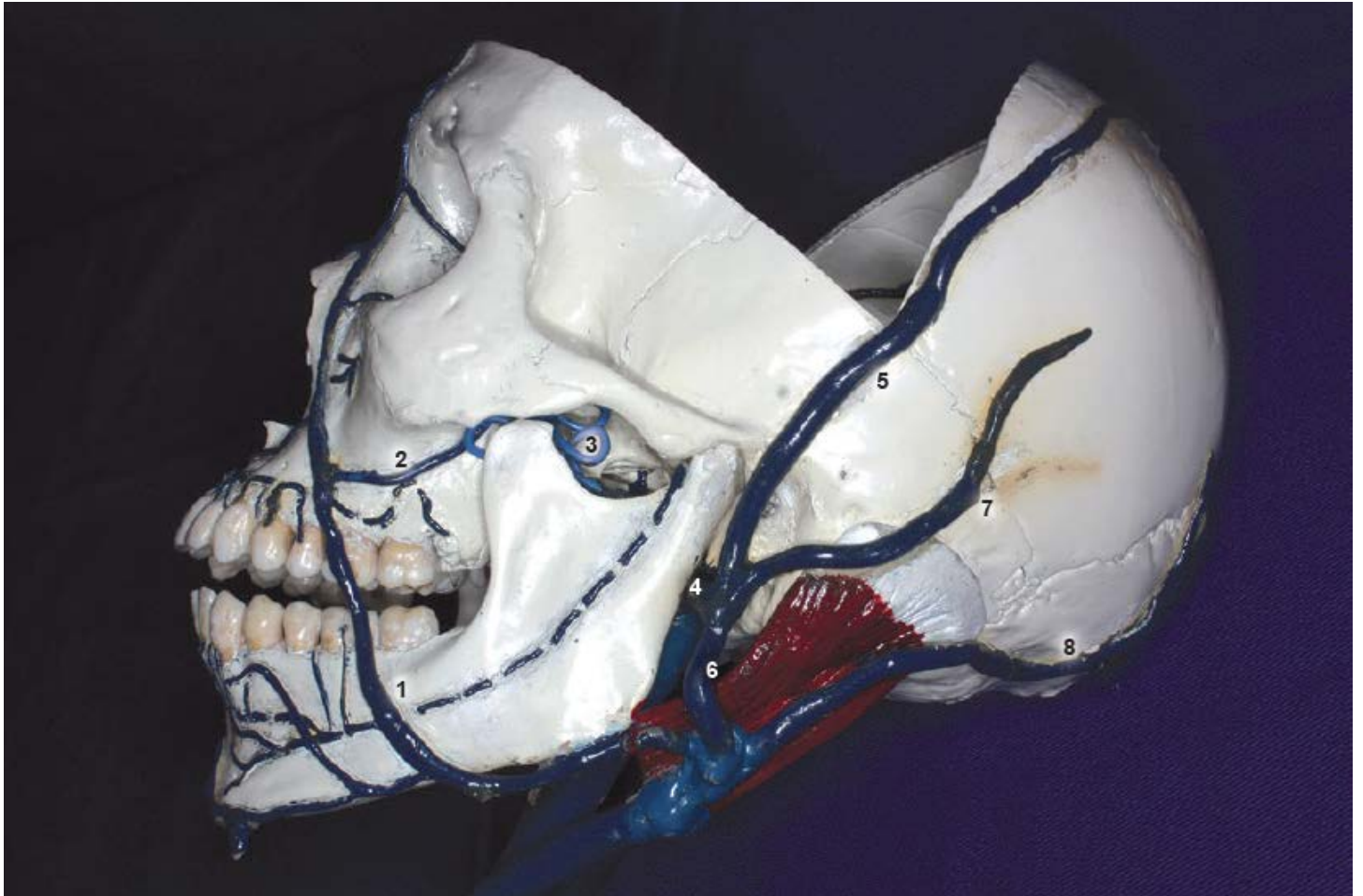
**Plexo pterigóideo.** Consiste em um emaranhado de veias localizado lateralmente ao processo pterigoide do esfenóide, entre os músculos pterigóideos medial e lateral. Comunica-se com o seio cavernoso por meio de veias emissárias pterigóideas. Como foi mencionado, esse plexo recebe sangue drenado de estruturas superficiais e profundas da face, que chega por diversas veias tributárias, e daí o sangue vai para as veias maxilares. As veias tributárias que desembocam no plexo pterigóideo são:

- Veias meníngeas: saem do crânio pelo forame espinhoso, trazendo sangue da dura-máter
- Veia alveolar inferior: drena sangue da região do mento através da veia mental, que penetra pelo forame mental para se juntar à veia alveolar inferior, que passa no interior do canal mandibular; drena sangue dos dentes inferiores e periodonto, através dos ramos dentais e periodontais, respectivamente. Logo que sai do canal mandibular pelo forame mandibular, a veia alveolar inferior recebe a veia milo-hióidea, que percorre o sulco milo-hióideo, trazendo sangue do soalho da boca
- Veias musculares: trazem sangue dos músculos da mastigação
- Veia bucal: traz sangue da região da bochecha
- Veia alveolar superior posterior: traz sangue dos molares superiores e periodonto através dos ramos dentais e periodontais, respectivamente, e também traz sangue do seio maxilar. Sai da maxila pelos forames alveolares, passando rente à sua face posterior, até desembocar no plexo pterigóideo
- Veia infraorbital: drena sangue de estruturas superficiais da face como pálpebra inferior, nariz e lábio superior, depois penetra no forame infraorbital e percorre sulco e canal infraorbitais. Ao longo destes, a veia infraorbital recebe as veias alveolares superiores anterior e média, que trazem sangue dos dentes (pré-molares, canino, incisivos superiores), periodonto e seio maxilar
- Veia palatina maior: drena sangue do mucoperiósteo palatal. Percorre o palato duro desde o forame incisivo, seguindo o sulco palatino até alcançar o forame palatino maior. Através desse forame, entra na fossa pterigopalatina e vai para a fossa infratemporal, onde desemboca no plexo pterigóideo
- Veias palatinas menores: drenam sangue do palato mole e entram na fossa pterigopalatina através dos forames palatinos menores. Daí vão para a fossa infratemporal, onde desembocam no plexo pterigóideo
- Veia esfenopalatina: recebe a veia nasopalatina que vem do canal incisivo, passa pela cavidade nasal, que também é seu território de drenagem, pela fossa pterigopalatina e, finalmente, desemboca no plexo pterigóideo.

**Veia retromandibular.** Veia calibrosa formada pela união da veia temporal superficial com as veias maxilares. Inicia-se atrás do colo da mandíbula e continua um trajeto descendente atrás da mandíbula, dentro da glândula parótida. Ao nível do ângulo da mandíbula, quando essa veia deixa a glândula parótida, ela se divide em dois ramos, anterior e posterior. O ramo anterior se une à veia facial e forma a veia facial comum, que desemboca na veia jugular interna. O ramo posterior se une à veia auricular posterior, formando a veia jugular externa. Vale ressaltar que essa é a distribuição mais comum da veia retromandibular, mas variações anatômicas são frequentes na distribuição das veias de maneira geral.

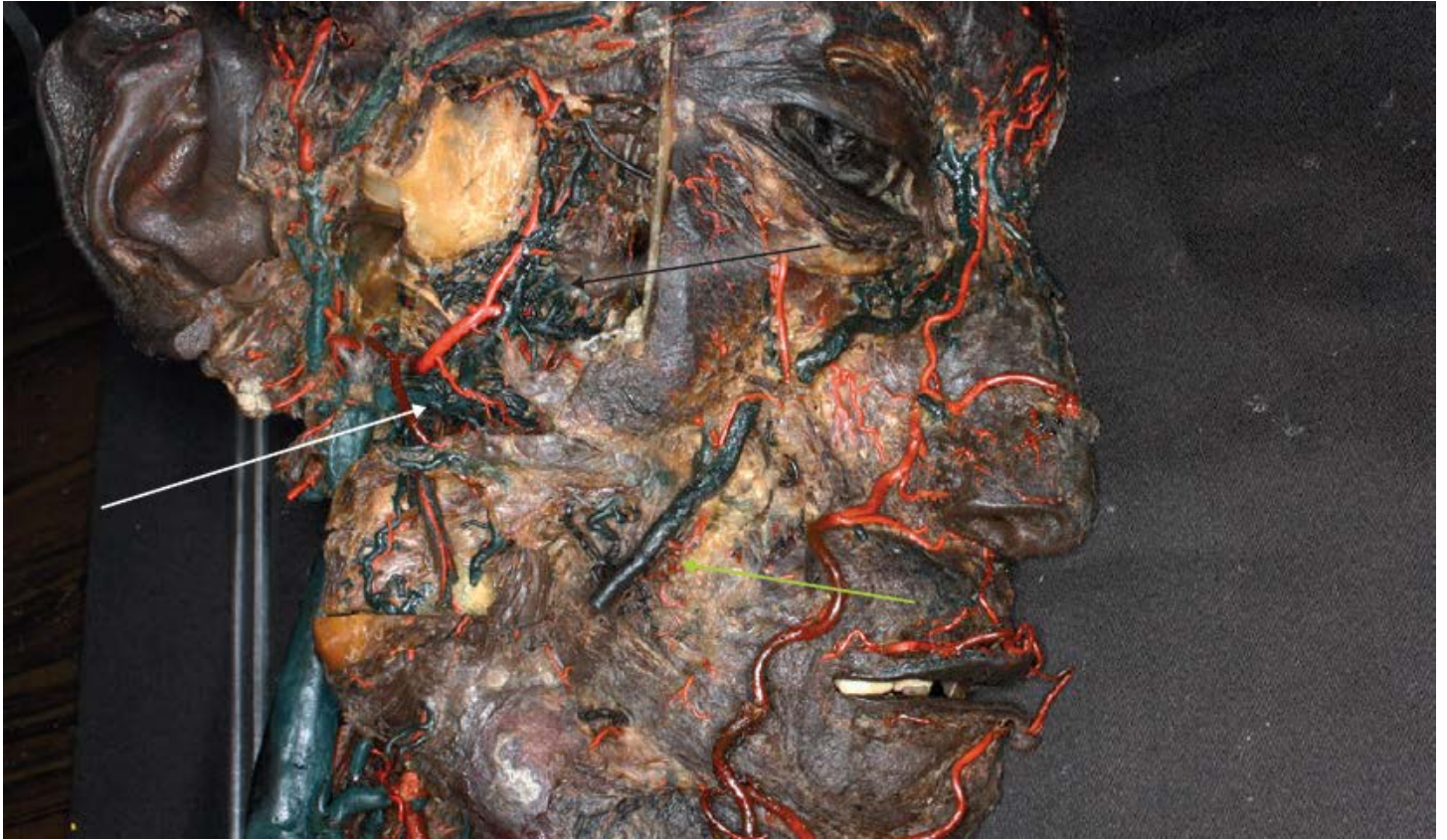


**Figura 4.30** Veias da cabeça. 1. Veia supratroclear. 2. Veias oftálmicas superior e inferior. 3. Veia angular. 4. Veia facial. 5. Veia labial superior. 6. Veia labial inferior. 7. Veia submental. 8. Veia facial profunda. 9. Veia alveolar inferior (pontilhada, indicando que está dentro do canal mandibular). 10. Veia mental (entrando no forame mental). 11. Veia infraorbital. 12. Veia temporal superficial. 13. Veia retromandibular. 14. Veias meníngeas.



**Figura 4.31** Veias da cabeça. 1. Veia facial. 2. Veia facial profunda. 3. Plexo pterigóideo. 4. Veias maxilares. 5. Veia

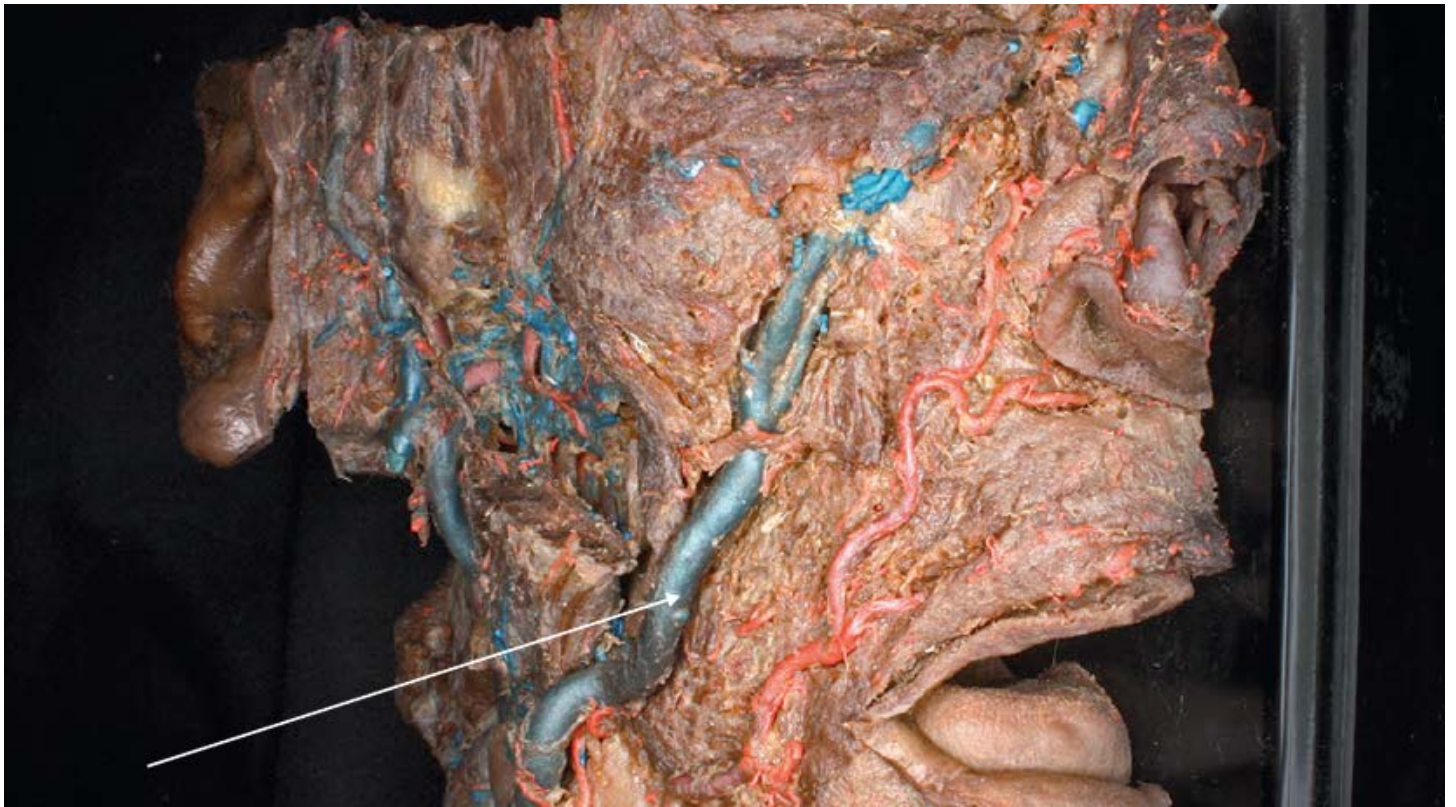
temporal superficial. 6. Veia retromandibular. 7. Veia auricular posterior. 8. Veia occipital.



**Figura 4.32** Plexo pterigóideo (seta preta), veias maxilares (seta branca), veia facial (seta verde).



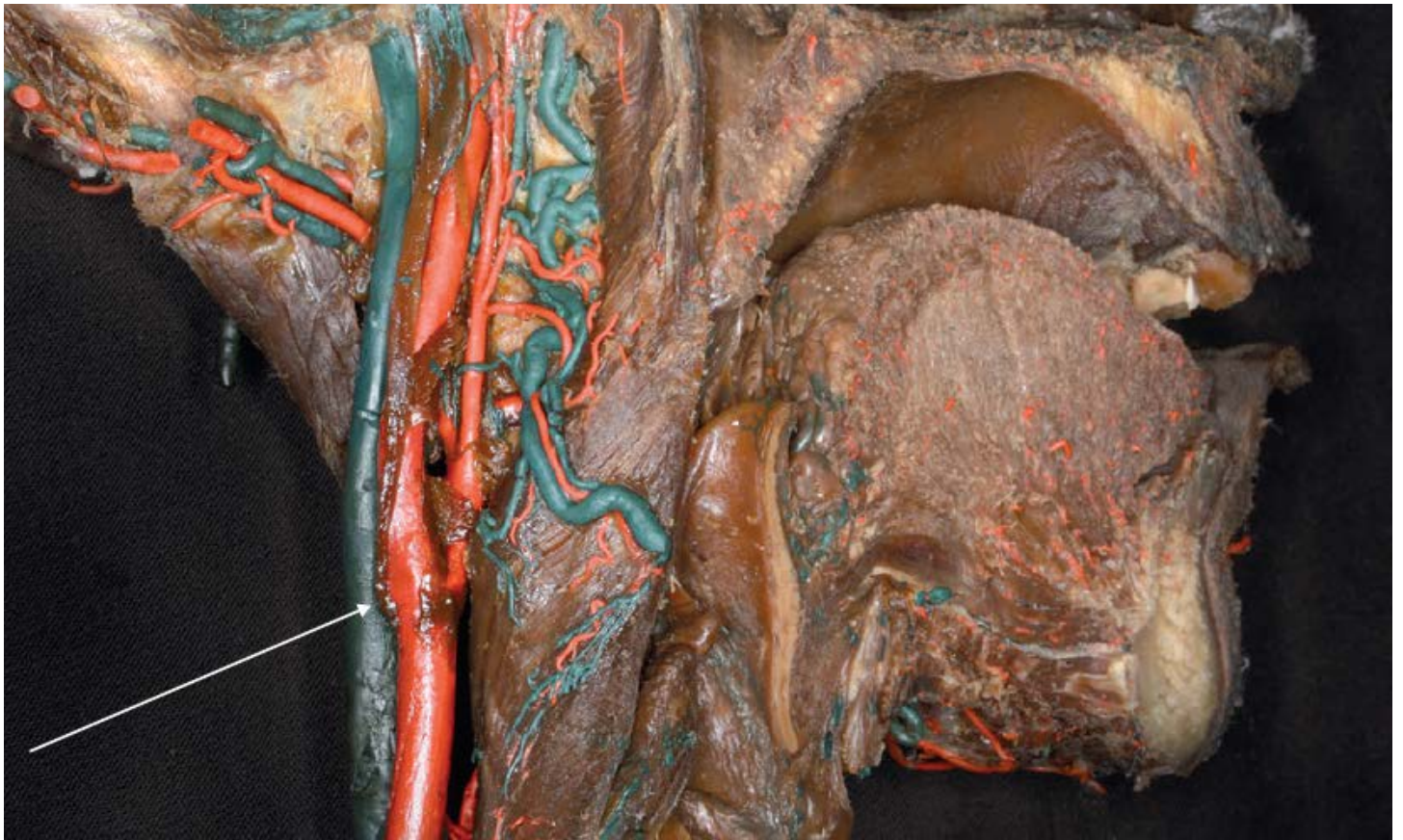
**Figura 4.33** Veias da cabeça. 1. Plexo pterigóideo. 2. Veias maxilares. 3. Veia temporal superficial. 4. Veia retromandibular. 5. Veia facial.



**Figura 4.34** Veia facial, posteriormente à artéria facial (seta). Observar que a veia facial é mais calibrosa e mais retilínea. A artéria facial é menos calibrosa e bastante sinuosa.



**Figura 4.35** Veias da cabeça. 1. Ramo anterior da veia retromandibular. 2. Veia facial. 3. Veia facial comum. 4. Veia jugular interna.



**Figura 4.36** Veia jugular interna a partir do forame jugular, passando pelo pescoço ao lado da artéria carótida comum (seta).

**Veia facial.** Inicia-se no ângulo medial do olho com o nome de veia angular. A veia angular anastomosa-se com as veias oftálmicas superior e inferior, que percorrem a cavidade orbital e comunicam a veia angular com o seio cavernoso. A veia facial desce obliquamente pela face, atrás da artéria facial, recolhendo sangue de tributárias como veia lateral do nariz, veias labiais superior e inferior, veia submental. No meio do percurso, comunica-se com o plexo pterigóideo por meio da veia facial profunda, que passa medialmente ao músculo bucinador. O plexo pterigóideo, por sua vez, comunica-se também com o seio cavernoso. Logo, a veia facial tem duas vias de comunicação com o seio cavernoso. Ao cruzar a base da mandíbula, a veia facial se une ao ramo anterior da veia retromandibular, formando a veia facial comum, que desemboca na veia jugular interna.

### Disseminação de processos infecciosos na face

A veia facial comunica-se com o seio cavernoso por meio das veias oftálmicas e do plexo pterigóideo. Como essas veias não possuem válvulas, o sangue pode fluir em qualquer sentido. Por isso, uma infecção na face pode, via veia facial, se disseminar e atingir o seio cavernoso, provocando infecções mais graves como meningite, tromboflebite de seios cavernosos ou trombose. A área triangular que se estende do lábio superior à raiz do nariz, passando lateralmente ao nariz, é denominada “triângulo perigoso da face”.

**Veia lingual.** Vem do ápice lingual, passa medialmente ao músculo hioglosso e desce para o pescoço, desembocando na veia jugular interna. Ao longo do seu percurso na língua, recebe sangue das seguintes tributárias:

- Veia profunda da língua, que representa o início da veia lingual, trazendo sangue do corpo da língua desde o ápice
- Veia sublingual, que traz sangue da região sublingual e glândula sublingual
- Veia dorsal da língua, que traz sangue da raiz da língua
- Pode acontecer de as veias lingual, tireóidea superior (da glândula tireoide) e facial comum desembocarem juntas na veia jugular interna, constituindo o chamado tronco tireolinguofacial.

**Veia auricular posterior.** Vem da região posterior do couro cabeludo, passa atrás do meato acústico externo e desce sobre o músculo esternocleidomastóideo, onde, na altura do ângulo da mandíbula, se une ao ramo posterior da veia retromandibular. Dessa união, se forma a veia jugular externa.

**Veia occipital.** Traz sangue da região occipital do couro cabeludo, passa atrás do processo mastoide e desce para desembocar

na veia jugular externa.

**Veia jugular externa.** É uma veia superficial, que passa sobre o músculo esternocleidomastóideo, trazendo parte do sangue da cabeça. Desce pelo pescoço até que, na base do pescoço, se aprofunda e desemboca na junção entre as veias subclávia e jugular interna, quando estas se unem para formar a veia braquiocéfálica. Como a distribuição de veias pode sofrer muitas variações, a veia jugular externa pode desembocar na veia jugular interna ou na veia subclávia. Essa veia pode ser vista na face lateral do pescoço, pela transparência da pele, principalmente quando o indivíduo faz esforço, canta ou fala com veemência.

**Veia jugular interna.** Inicia-se no crânio, a partir do forame jugular, trazendo sangue do encéfalo, drenado pelos seios da dura-máter. Desce atrás do ramo da mandíbula e pelo pescoço, profundamente ao músculo esternocleidomastóideo. Durante o percurso, recebe a veia facial comum, veia lingual e veia tireóidea superior ou o tronco tireolinguofacial, onde essas três veias já se encontram unidas. Na base do pescoço, próximo à clavícula, se une à veia subclávia para formar a veia braquiocéfálica. A veia jugular interna, a artéria carótida comum e o nervo vago encontram-se no pescoço, envolvidos pela bainha carotídea.

## DRENAGEM LINFÁTICA

O sistema linfático é constituído por:

- Vasos linfáticos: originam-se nos tecidos do corpo e constituem uma ampla rede corporal. A linfa coletada por essa rede termina na corrente sanguínea
- Linfonodos: localizados ao longo do percurso dos vasos linfáticos. A linfa sempre passa por pelo menos um linfonodo ao longo do seu percurso. Neles ocorrem reações de defesa contra agentes infecciosos e tumorais
- Órgãos linfoides: são aglomerados de tecido linfóide, como baço, timo e tonsilas. Também participam dos mecanismos de defesa.

Os vasos linfáticos drenam líquido dos tecidos, participando da excreção tecidual e, por isso, constituem vias de disseminação de processos infecciosos e células tumorais. Como, a partir dos vasos linfáticos, esses agentes infecciosos ou células passam pelo linfonodo, este pode se tornar sítio de infecção ou tumor.

### Linfadenite

É a inflamação de linfonodos, que ocorre quando estes estão envolvidos na disseminação de processos infecciosos ou tumorais (metástases). Quando se trata de processo infeccioso, os linfonodos tornam-se aumentados, sensíveis e apresentam mobilidade. Em caso de metástase, ocorre aumento de volume, endurecimento e ausência de mobilidade, ou seja, os linfonodos fixam-se aos tecidos. O exame dos linfonodos da cabeça e pescoço pelo cirurgião-dentista, por meio da palpação, é importante para o diagnóstico de patologias, principalmente do câncer de boca.

A linfa proveniente dos tecidos da cabeça passa por linfonodos superficiais e depois para linfonodos cervicais profundos. Os linfonodos superficiais são descritos a seguir (Figura 4.37).

**Linfonodos occipitais:** recebem linfa da região posterior do couro cabeludo.

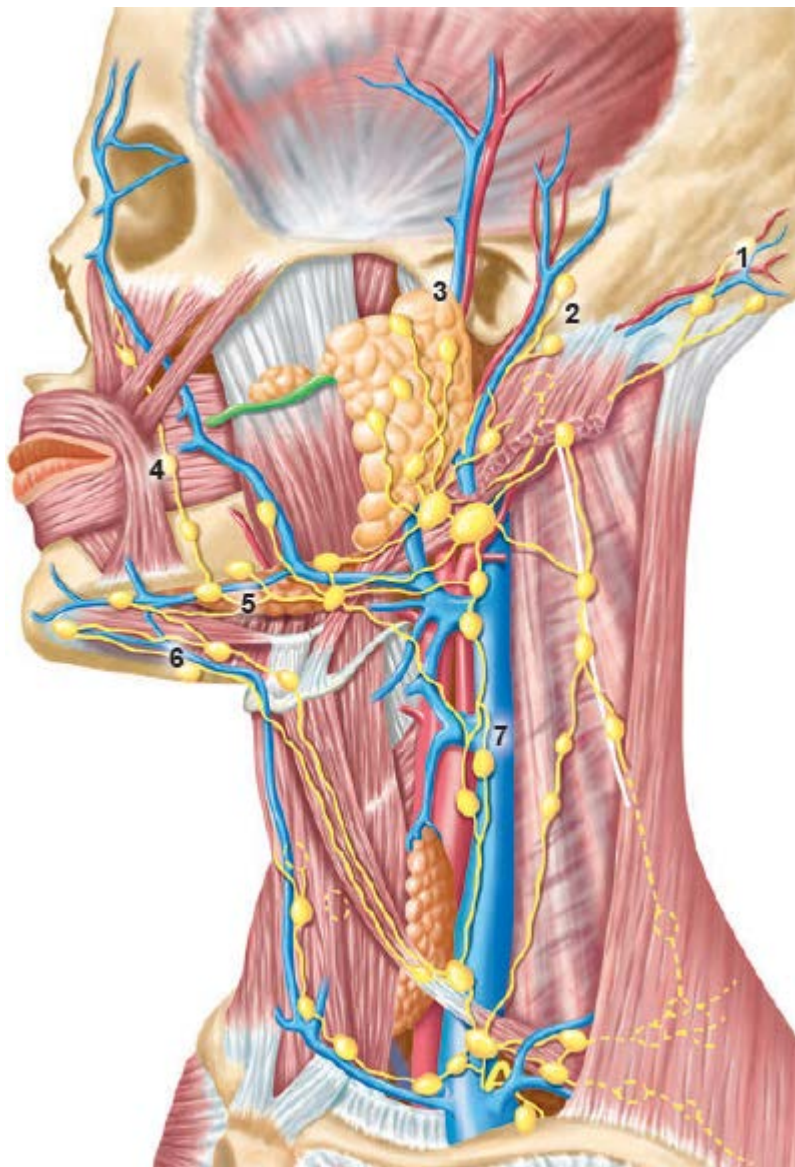
**Linfonodos mastóideos:** localizados atrás da orelha, recebem linfa da orelha e da região posterolateral do couro cabeludo.

**Linfonodos parotídeos:** à frente da orelha. Recebem a linfa da glândula parótida.

**Linfonodos faciais:** acompanham o trajeto da veia facial, recebendo linfa da face.

**Linfonodos submandibulares:** localizados no triângulo submandibular, entre os ventres anterior e posterior do digástrico e a mandíbula. Recebem linfa dos dentes (exceto incisivos inferiores), da gengiva vestibular superior, da gengiva vestibular e lingual inferior da região de canino a molar, do lábio superior, das partes laterais do lábio inferior, das bochechas, da parte lateral do mento, do nariz, do corpo da língua, das glândulas submandibular e sublingual, do soalho da boca, da parte anterior da cavidade nasal e do palato. Dividem-se em três grupos: pré-glandular, situado anteriormente à glândula submandibular; pré-vascular, próximo à veia facial; retrovascular, localizado posteriormente à veia facial.

**Linfonodos submentuais:** situados no triângulo submental, entre os ventres anteriores do músculo digástrico, o hioide e a mandíbula. Podem estar próximos à mandíbula, próximos ao hioide ou à meia distância desses ossos. Recebem linfa da pele do mento, da gengiva inferior da região de incisivos, da parte mediana do lábio inferior, da parte anterior do soalho da boca, dos incisivos inferiores, do ápice da língua e da região sublingual.



**Figura 4.37** 1. Linfonodos occipitais. 2. Linfonodos mastóideos. 3. Linfonodos parotídeos. 4. Linfonodos faciais. 5. Linfonodos submandibulares. 6. Linfonodos submentuais. 7. Linfonodos cervicais profundos.

A linfa proveniente dos linfonodos superficiais descritos anteriormente vai para os linfonodos cervicais profundos, distribuídos ao longo da veia jugular interna. A partir destes, os vasos linfáticos formam, de cada lado, o tronco jugular. O tronco jugular esquerdo desemboca no ducto torácico, que termina na junção entre as veias jugular interna e subclávia esquerdas. O tronco jugular direito desemboca no ducto linfático direito ou diretamente na junção entre as veias jugular interna e subclávia.

# 5

## Inervação da Cabeça

Marcelle Alvarez Rossi

### INTRODUÇÃO

Assim como em todo o corpo, as funções do sistema estomatognático são controladas e coordenadas pelo sistema nervoso, o qual é dividido em sistema nervoso central (SNC), constituído pelo encéfalo e pela medula espinal, e sistema nervoso periférico (SNP), constituído por nervos, gânglios e terminações nervosas.

Os nervos são feixes de fibras nervosas oriundas de neurônios, que unem o SNC aos órgãos periféricos; os que fazem conexão com a medula são nervos espinais, e os que fazem conexão com o encéfalo são os nervos cranianos. Eles conduzem impulsos nervosos sensitivos ou aferentes (da periferia para o SNC) e impulsos motores ou eferentes (do SNC para a periferia).

A origem real do nervo é onde estão os corpos dos seus neurônios. Esse agrupamento de corpos de neurônios é denominado núcleo, quando está dentro do SNC, ou gânglio, quando está fora dele. A origem aparente do nervo é o local do SNC onde o nervo emerge, ou seja, é onde ele aparece.

Os nervos cranianos compõem-se de 12 pares de nervos cujas origens aparentes no encéfalo se dispõem em sequência, de cima para baixo. São eles:

- I.** Nervo olfatório
- II.** Nervo óptico
- III.** Nervo oculomotor
- IV.** Nervo troclear
- V.** Nervo trigêmeo
- VI.** Nervo abducente
- VII.** Nervo facial
- VIII.** Nervo vestibulococlear
- IX.** Nervo glossofaríngeo
- X.** Nervo vago
- XI.** Nervo acessório
- XII.** Nervo hipoglosso.

Os nervos trigêmeo, facial, glossofaríngeo e hipoglosso suprem a região craniofacial e, por isso, são os que têm aplicabilidade na odontologia. Eles serão descritos neste capítulo separadamente.

### NERVO TRIGÊMEO

O nervo trigêmeo, ou V par craniano, é um nervo misto, ou seja, possui raiz motora, que supre principalmente os músculos da mastigação, e raiz sensitiva, que é responsável pela inervação sensitiva geral de quase toda a cabeça. Sua origem aparente fica no tronco encefálico, entre a ponte e o pedúnculo cerebelar médio, onde emergem suas duas raízes.

A raiz sensitiva, maior, segue em direção à fossa craniana média e, sobre a parte petrosa do temporal, dilata-se para formar o gânglio trigeminal. Esse gânglio, maior massa ganglionar do corpo, é o agrupamento de neurônios sensitivos do trigêmeo.

As meninges, que envolvem todo o SNC, formam uma dilatação, o cavo trigeminal, que envolve e protege o gânglio. O

local próximo ao ápice da parte petrosa do temporal, onde o gânglio trigeminal se aloja, possui uma depressão, a impressão trigeminal.

A partir do gânglio trigeminal, o nervo trigêmeo se divide em três ramos (por isso o nome trigêmeo): nervo oftálmico, nervo maxilar e nervo mandibular, respectivamente (Figuras 5.1 e 5.2).

A raiz motora, menor, vem do tronco encefálico e se une apenas ao nervo mandibular.

Os três ramos do trigêmeo são descritos a seguir.

## Nervo oftálmico

O nervo oftálmico emerge do crânio pela fissura orbital superior e adentra a cavidade orbital, onde se divide em nervo frontal, nervo nasociliar e nervo lacrimal (Figura 5.3). É apenas sensitivo.

**Nervo frontal.** Passa pelo teto da cavidade orbital e, no meio do percurso, forma dois ramos terminais, o nervo supratroclear e o nervo supraorbital (Figuras 5.3 e 5.4). O nervo supratroclear fica medialmente ao nervo supraorbital, cruza a pálpebra superior e sobe para a região frontal do couro cabeludo. Inerva a parte medial da pálpebra superior e da fronte. Já o nervo supraorbital cruza a pálpebra superior, passando pelo forame supraorbital, para depois subir pela região frontal do couro cabeludo. Inerva a parte lateral da pálpebra superior e da fronte.

**Nervo nasociliar.** Passa pela parede medial da cavidade orbital. Ao longo desse percurso, forma dois ramos etmoidais, que penetram nos forames etmoidais existentes na parede medial da cavidade orbital. Esses ramos etmoidais entram nos seios frontal, esfenoidal e etmoidal para inervar suas mucosas e chegam até a cavidade nasal. Inervam parte da mucosa nasal e superficializam-se para inervar parte da pele do nariz. Após formar os ramos etmoidais, o nervo nasociliar continua seu trajeto na cavidade orbital e termina como nervo infratroclear, que sai da cavidade orbital, inervando a parte medial da pálpebra superior e a pele da raiz do nariz.

**Nervo lacrimal.** Passa pela parede lateral da cavidade orbital até chegar à glândula lacrimal. Recebe fibras secretomotoras parassimpáticas oriundas do gânglio pterigopalatino, trazidas pelo nervo zigomático (ramo do nervo maxilar). Dessa forma, inerva a glândula lacrimal, estimulando sua secreção.



**Figura 5.1** Gânglio trigeminal e divisão do nervo trigêmeo (em maquete). 1. Nervo oftálmico. 2. Nervo maxilar. 3. Nervo mandibular.



**Figura 5.2** Gânglio trigeminal (seta) e divisão do nervo trigêmeo. 1. Nervo oftálmico. 2. Nervo maxilar. 3. Nervo mandibular.



**Figura 5.3** Ramos do nervo oftálmico (em maquete). Nervo frontal (1), formando os nervos supraorbital (2) e supratroclear (3), e nervos nasociliar (4) e lacrimal (5).



**Figura 5.4** Ramos do nervo frontal. 1. Nervo supraorbital. 2. Nervo supratroclear.

## Nervo maxilar

O nervo maxilar emerge do crânio através do forame redondo e chega à fossa pterigopalatina, da qual sai através da fissura pterigomaxilar, alcançando a fossa infratemporal. Daí seu ramo terminal segue para a frente e adentra a cavidade orbital pela fissura orbital inferior. Os diversos ramos do nervo maxilar, todos sensitivos, são formados ao longo desse trajeto (Figuras 5.5 a 5.8).

Ainda dentro do crânio, o nervo maxilar forma o nervo meníngeo médio, que se distribui na parte interna do crânio para inervar as meninges. Na fossa pterigopalatina, o nervo maxilar forma os ramos descritos a seguir.

**Nervo zigomático.** Deixa a fossa pterigopalatina e entra na cavidade orbital através da fissura orbital inferior. Passa rente à parede lateral da cavidade orbital, até penetrar no osso zigomático através do forame zigomático-orbital. Dentro do osso zigomático, então, divide-se em nervo zigomaticofacial e nervo zigomaticotemporal. O nervo zigomaticofacial emerge pelo forame de mesmo nome, localizado na face lateral do osso zigomático, e inerva a pele da região zigomática. O nervo zigomaticotemporal emerge pelo forame de mesmo nome localizado na face temporal do osso zigomático e inerva a pele da região temporal do couro cabeludo.

**Nervos pterigopalatinos.** Dentro da fossa pterigopalatina, esses nervos têm trajeto descendente e passam pelo gânglio pterigopalatino, mas não estabelecem sinapse com ele. Os nervos pterigopalatinos diferenciam-se em nervo palatino e nervos nasais posteriores superiores. O nervo palatino passa pelo canal palatino maior, onde se divide em nervo palatino maior e nervos palatinos menores. O nervo palatino maior emerge no forame palatino maior e, a partir daí, segue um trajeto para a frente, seguindo o sulco palatino, até a região de canino. Ao longo desse percurso, inerva o mucoperiósteo palatal, incluindo as glândulas salivares do palato e a gengiva lingual, até a região de canino. Os nervos palatinos menores deixam o canal palatino maior e emergem nos forames palatinos menores, para fornecer inervação sensitiva geral ao palato mole. Os nervos nasais posteriores superiores distribuem-se pela parte posterior da cavidade nasal e septo nasal, inervando a mucosa dessa região. Originam um ramo medial, o nervo nasopalatino, que desce pelo septo nasal, inervando sua mucosa, e, ao chegar ao soalho da fossa nasal, penetra e percorre o canal incisivo, que termina na cavidade oral através do forame incisivo. Dessa forma, o nervo nasopalatino distribui-se pela região anterior do palato duro, inervando o mucoperiósteo palatal e a gengiva lingual da região que se estende de canino a canino. A localização do forame incisivo é fácil, pois este se encontra recoberto pela papila incisiva.

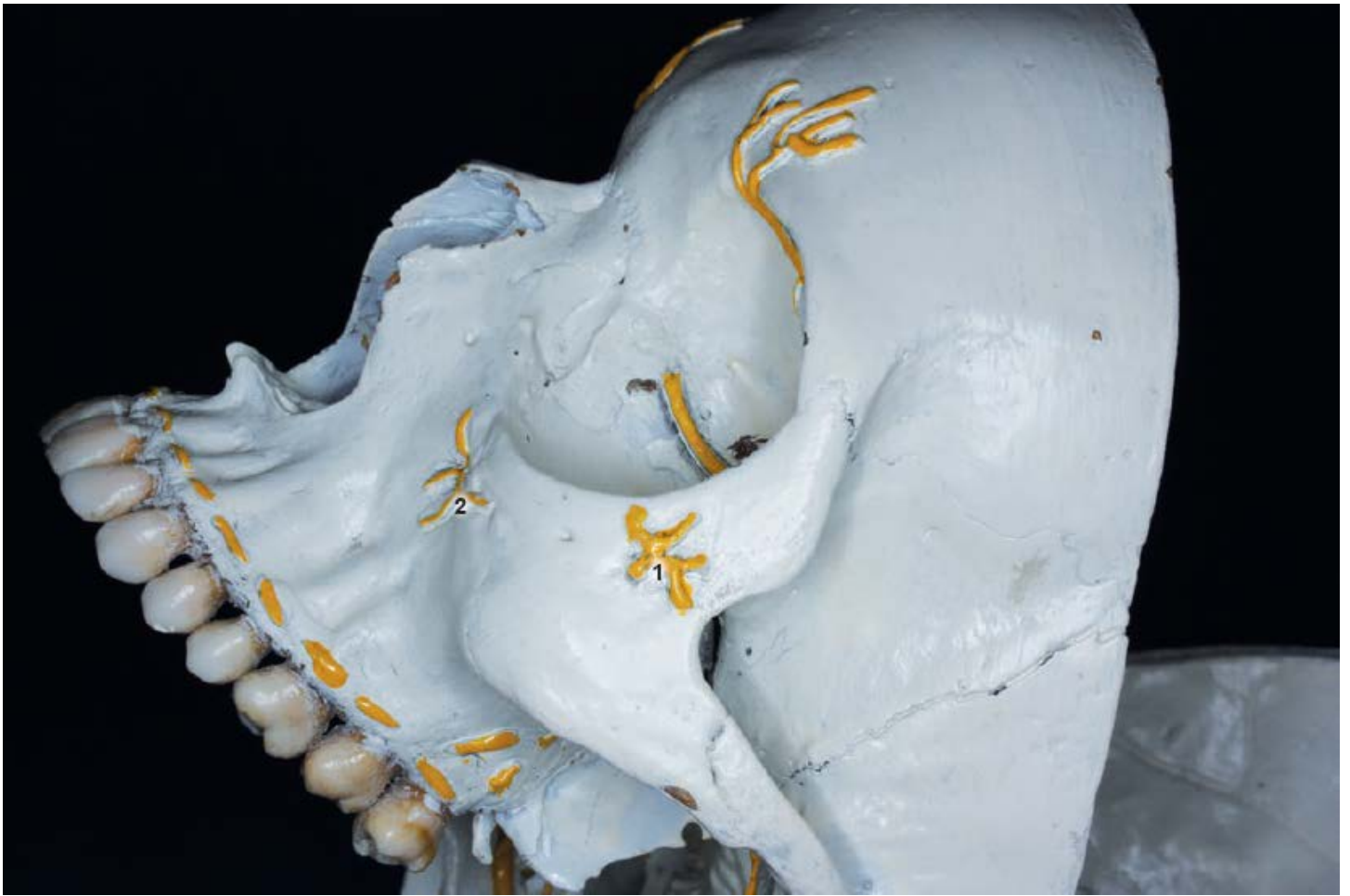
**Nervos alveolares superiores posteriores.** Deixam o nervo maxilar com trajeto descendente, passando rente à face posterior da maxila. Penetram na maxila através dos forames alveolares, passam pelo seio maxilar e seguem em direção aos dentes.

Formam ramos que inervam osso e mucosa do seio maxilar, ramos dentais, que inervam os molares superiores, com exceção da raiz mesiovestibular do primeiro molar superior, e ramos periodontais, que inervam o periodonto da região de molares. Os ramos dentais penetram pelos forames apicais dos dentes.



**Figura 5.5** Ramos do nervo maxilar (em maquete). 1. Nervo zigomático. 2. Nervo zigomaticofacial. 3. Nervo infraorbital.

Depois de emitir todos esses ramos, o nervo maxilar deixa a fossa pterigopalatina e dá origem ao seu ramo terminal, o nervo infraorbital.



**Figura 5.6** Ramos do nervo maxilar (em maquete). 1. Nervo zigomaticofacial. 2. Nervo infraorbital.

**Nervo infraorbital.** Segue um trajeto horizontal para a frente e penetra na cavidade orbital através da fissura orbital inferior. Percorrendo sulco e canal infraorbitais, forma os nervos alveolares superiores anteriores e médios, que deixam o soalho da cavidade orbital e descem pelo seio maxilar, em direção aos dentes (Figuras 5.9 e 5.10). Esses nervos inervam osso e mucosa do seio maxilar e, por meio de ramos dentais e periodontais, inervam dentes e periodonto, respectivamente. Os nervos alveolares superiores médios inervam pré-molares e raiz mesiovestibular do primeiro molar superior e o periodonto dessa região; os nervos alveolares superiores anteriores inervam canino e incisivos e o periodonto dessa região. O conjunto de ramos dentais e periodontais dos nervos alveolares superiores forma o plexo nervoso dental superior. Os nervos alveolares superiores médios quase sempre estão ausentes. Nesse caso, as fibras dos nervos alveolares superiores anteriores e posteriores vão suprir o que deveria ser inervado por ele. Por fim, o nervo infraorbital emerge na face através do forame infraorbital, para inervar tecidos moles da região de pálpebra inferior, nariz e lábio superior (Figura 5.11).



**Figura 5.7** Ramos do nervo maxilar (em maquete). 1. Nervo alveolar superior posterior (o pontilhado indica que o nervo penetra no osso). 2. Nervo zigomaticofacial.

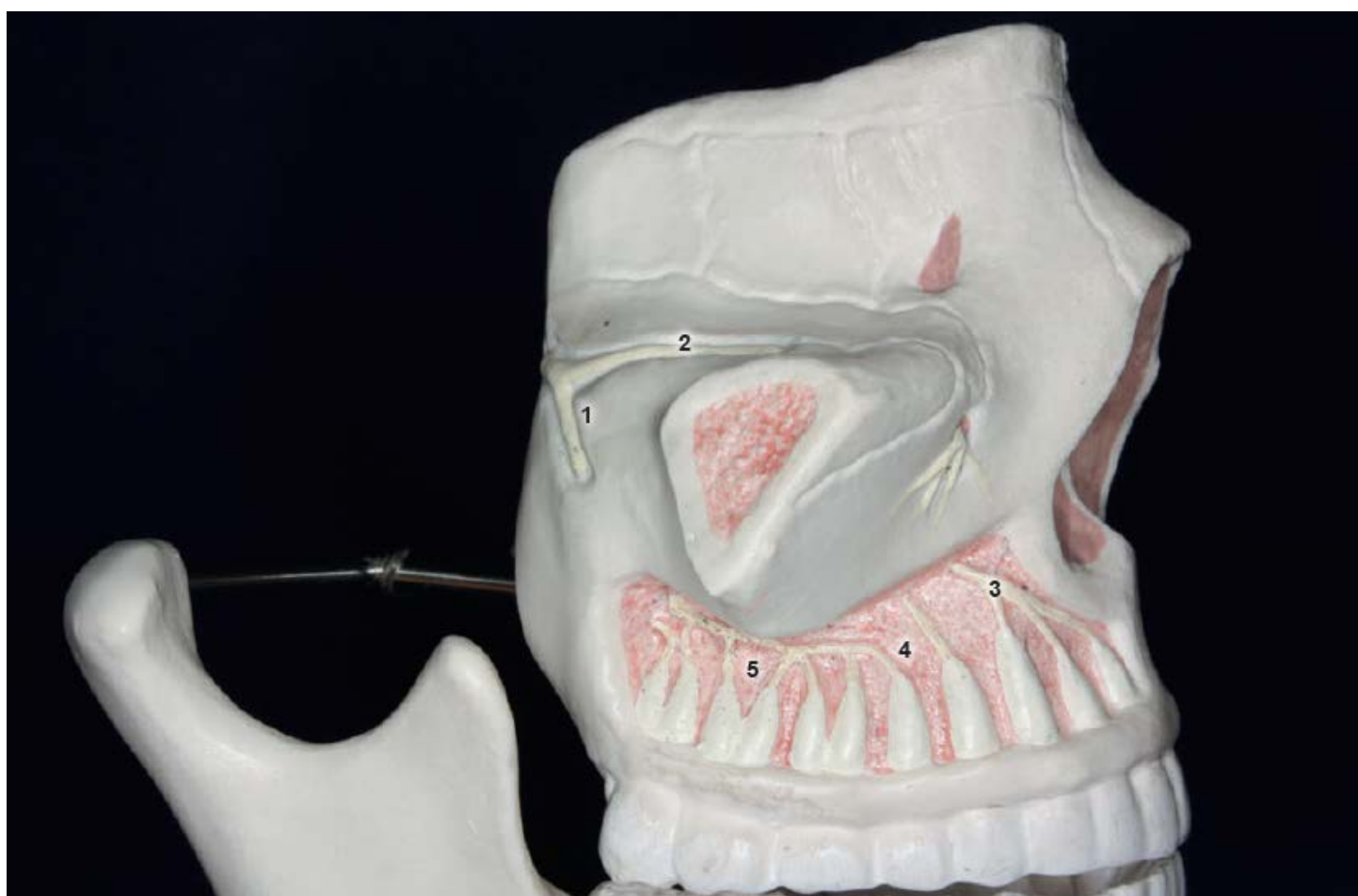


**Figura 5.8** Ramos dos nervos pterigopalatinos (em maquete). 1. Nervo palatino maior. 2. Nervo nasopalatino.

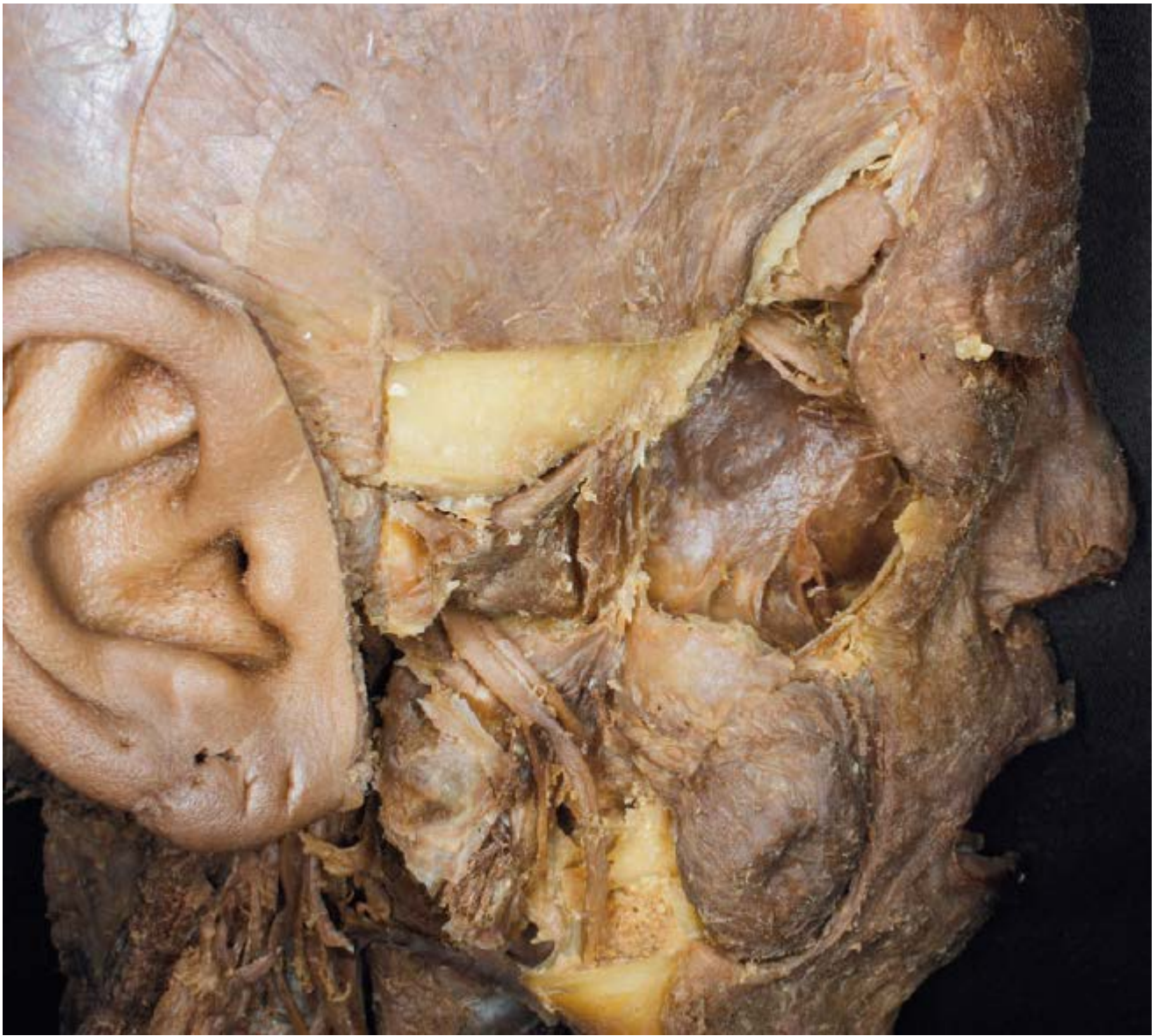
## Técnica de esvaziamento do canal incisivo

Quando ocorre perda dos incisivos superiores e consequente atrofia óssea da região anterior da maxila, o canal incisivo passa a ficar próximo do rebordo ósseo residual, o que pode inviabilizar a instalação de implantes dentais na área. Uma forma de contornar essa limitação anatômica é executando o esvaziamento do canal incisivo. Nessa técnica, é feita a remoção do conteúdo do canal incisivo (nervo nasopalatino; artéria e veia nasopalatinas, que aí se anastomosam com as artérias e veias palatinas maiores, respectivamente) e posterior preenchimento deste com osso autógeno ou biomaterial. Dessa forma, retira-se o fator limitante e aumenta-se a quantidade de osso necessária para a instalação dos implantes. A remoção do nervo nasopalatino só provoca perda de sensibilidade no seu território de inervação nos períodos iniciais após a técnica. Depois, os nervos palatinos maiores irão suprir essa área. Quanto à remoção da artéria nasopalatina, por se anastomosar com as artérias palatinas maiores dentro do canal, não é a responsável pela irrigação da região anterior do palato. O mesmo ocorre em relação à drenagem pela veia nasopalatina.

Existe também, na literatura, relato da técnica de preenchimento do canal incisivo com osso autógeno e instalação de implante na área sem a remoção do conteúdo vasculonervoso do canal. Nesse caso, artéria, veia e nervo são deslocados para trás e mantidos íntegros (Artzi *et al.*, 2000).



**Figura 5.9** Ramos do nervo maxilar. 1. Nervo alveolar superior posterior. 2. Nervo infraorbital. 3. Ramos dentais dos nervos alveolares superiores anteriores. 4. Ramos dentais dos nervos alveolares superiores médios. 5. Ramos dentais dos nervos alveolares superiores posteriores.



**Figura 5.10** Os nervos alveolares superiores anteriores e médios deixam o soalho da cavidade orbital e descem pelo seio maxilar, em direção aos dentes.



**Figura 5.11** Nervo infraorbital emergindo no forame infraorbital, para inervar pele de pálpebra inferior, nariz e lábio superior. Também passam por esse forame artéria e veia infraorbitais.

## Nervo mandibular

O nervo mandibular é a única divisão do trigêmeo que apresenta fibras sensitivas e motoras, ou seja, é misto. A raiz motora do nervo trigêmeo une-se apenas ao nervo mandibular.

Emerge do crânio pelo forame oval e chega à base do crânio, onde forma os ramos descritos a seguir.

**Ramo meníngeo.** Retorna ao interior do crânio através do forame espinhoso e se distribui para inervar as meninges.

**Nervo para o músculo tensor do véu palatino.** Responsável pela inervação motora desse músculo do palato, alcançando-o pela sua face lateral.

**Nervo para o músculo tensor do tímpano.** Responsável pela inervação motora desse músculo da orelha média.

**Nervo pterigóideo medial.** Responsável pela inervação motora do músculo pterigóideo medial, penetrando pela borda posterior do músculo.

**Nervo massetérico.** Depois de deixar o nervo mandibular, cruza a incisura mandibular e penetra na parte profunda do músculo masseter, para lhe fornecer inervação motora. Ao longo desse percurso, emite ramos para a articulação temporomandibular (ATM), responsáveis pela inervação proprioceptiva da cápsula da articulação.

**Nervos temporais profundos anterior e posterior.** Responsáveis pela inervação motora do músculo temporal (Figura 5.12). Também emitem ramos responsáveis pela inervação proprioceptiva da cápsula da ATM.

**Nervo pterigóideo lateral.** Responsável pela inervação motora do músculo pterigóideo lateral.

**Nervo bucal.** Deixa o nervo mandibular com trajeto oblíquo descendente, passando junto à face medial do ramo da mandíbula. Depois, cruza a fossa retromolar em direção à face lateral da mandíbula e bochecha. Inerva pele e mucosa da bochecha e a gengiva vestibular da região de molares inferiores (Figuras 5.12 a 5.15).

**Nervo auriculotemporal.** Deixa o nervo mandibular e segue para trás, dividindo-se em dois ramos que contornam a artéria meníngea média e novamente se juntam. Curva-se para cima e passa entre a ATM e o meato acústico externo, até chegar à região temporal do couro cabeludo (ver Figuras 5.12 e 5.13). Inerva cápsula da ATM, concha da orelha, glândula parótida, membrana timpânica e região temporal do couro cabeludo. Fibras secretomotoras parassimpáticas do nervo glossofaríngeo fazem sinapse no gânglio ótico e acompanham o trajeto do nervo auriculotemporal para alcançar a glândula parótida e dar a ela inervação secretomotora.

**Nervo lingual.** Deixa o nervo mandibular com trajeto descendente, passando entre os músculos pterigóideos medial e lateral

(Figura 5.16). Medialmente à fossa retromolar segue em direção à língua (ver Figuras 5.12 a 5.15), formando ramos responsáveis pela inervação sensitiva geral da gengiva lingual inferior, glândulas submandibular e sublingual, mucosa do soalho da boca e dois terços anteriores da língua. No início do seu trajeto, quando passa entre os músculos pterigóideos, o nervo lingual recebe o nervo corda do tímpano, um ramo do nervo facial. O nervo corda do tímpano possui fibras gustatórias para os dois terços anteriores da língua e fibras secretomotoras para as glândulas submandibular e sublingual. As fibras secretomotoras fazem sinapse no gânglio parassimpático submandibular. A inervação gustatória da língua e a inervação secretomotora das glândulas, então, não são realizadas pelo nervo lingual. Ele apenas conduz as fibras do nervo corda do tímpano, que é o responsável por essas sensibilidades especiais.

**Nervo alveolar inferior.** Tem trajeto descendente, passando medialmente ao ramo da mandíbula até penetrar no forame mandibular. Antes disso, forma um ramo, o nervo milo-hióideo, que percorre o sulco milo-hióideo em direção ao soalho da boca, onde inerva os músculos milo-hióideo e ventre anterior do digástrico. A partir do forame mandibular, o nervo alveolar inferior percorre o canal mandibular (ver Figuras 5.12 a 5.14). Ao longo do canal mandibular, o nervo alveolar inferior forma os ramos dentais, que inervam os molares e pré-molares inferiores, penetrando pelo forame apical de cada raiz, e os ramos periodontais, que se distribuem pelo periodonto da região de pré-molares e molares inferiores. Na zona de pré-molares, onde está o forame mental, o nervo alveolar inferior se bifurca em nervo mental e incisivo (Figura 5.17 a 5.19).

**Nervo mental.** Emerge pelo forame mental para inervar pele e mucosa do mento, lábio inferior e gengiva vestibular inferior a partir da região de pré-molares (Figuras 5.12, 5.13 e 5.17).

**Nervo incisivo.** Continua o trajeto intraósseo, formando ramos dentais e periodontais que inervam pré-molares, canino e incisivos ou apenas canino e incisivos e seu periodonto, respectivamente. Esse trajeto intraósseo não ocorre dentro do canal mandibular, porque este não existe mais a partir do forame mental. O nervo incisivo distribui-se pela parte esponjosa do osso (Figura 5.17). A variação quanto aos dentes inervados por ele (pré-molares, canino e incisivos ou apenas canino e incisivos) depende da localização do forame mental, onde o nervo incisivo se inicia. O forame mental pode estar abaixo do primeiro pré-molar, abaixo do segundo pré-molar ou entre os dois. Logo, o nervo incisivo inerva os dentes que estão à frente do forame mental.

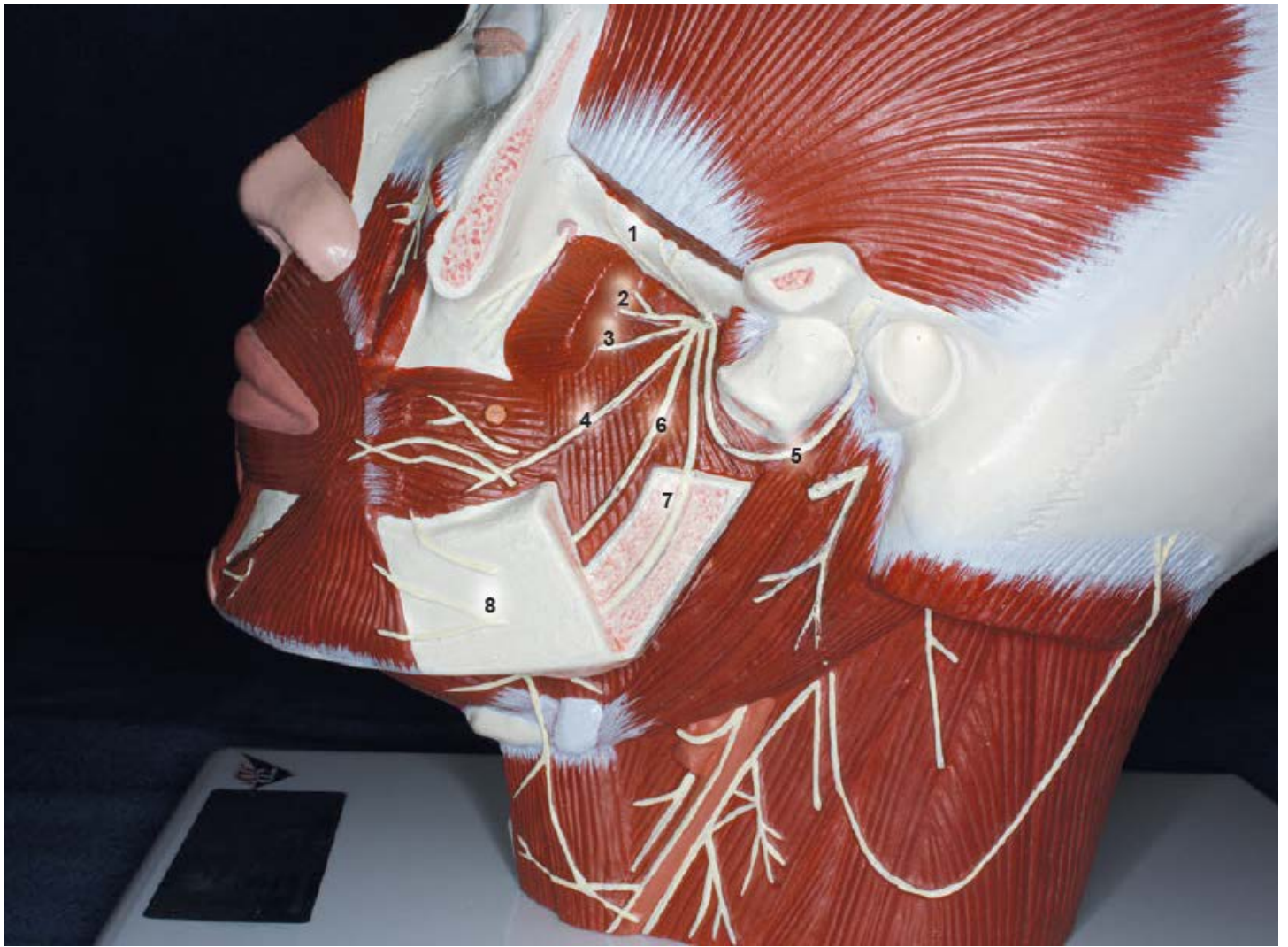
### Transposição do nervo alveolar inferior

A transposição do nervo alveolar inferior é uma das possibilidades para a reabilitação de pacientes com defeitos ósseos ou atrofia mandibular envolvendo a região posterior ao forame mental. Em função da atrofia óssea, o canal mandibular passa a ser uma limitação anatômica à instalação de implantes. Na técnica de transposição, realiza-se osteotomia ao redor do forame mental e confecciona-se uma janela óssea seguindo o trajeto do canal mandibular. A janela óssea é removida e o nervo alveolar inferior, então, é exposto e deslocado cuidadosamente para lateral, livrando a zona de canal mandibular para a instalação dos implantes.

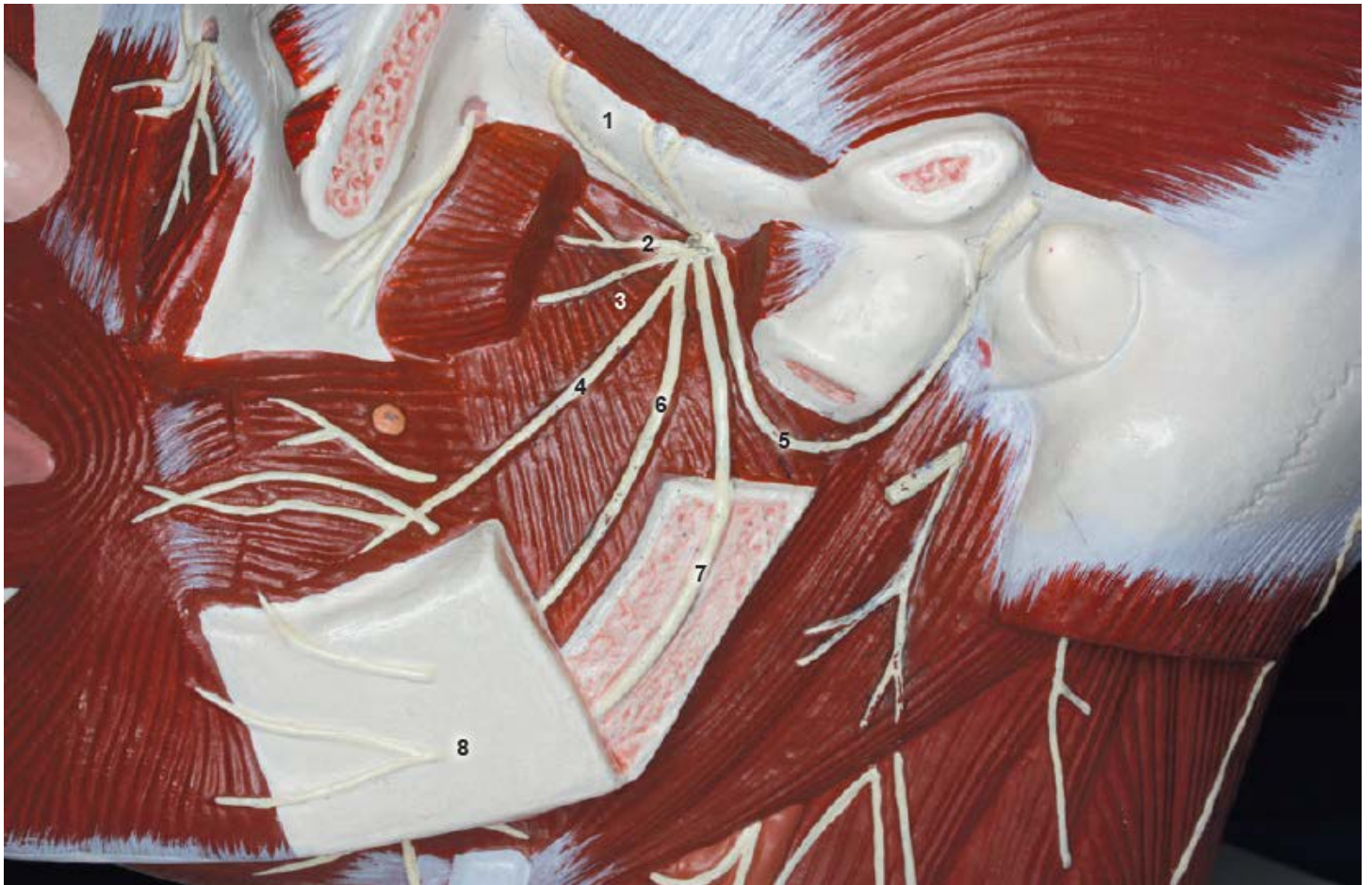
## NERVO FACIAL

O nervo facial ou VII par craniano é um nervo misto, ou seja, possui raiz motora e raiz sensitiva. Sua origem aparente é no tronco encefálico, em um sulco que fica entre o bulbo e a ponte, o sulco bulbopontino, onde emergem suas duas raízes. A raiz motora, maior, é o nervo facial propriamente dito, responsável pela inervação dos músculos da expressão facial, músculos do couro cabeludo e de alguns músculos supra-hióideos. A raiz sensitiva, chamada de nervo intermédio, possui fibras gustatórias para língua e palato e fibras secretomotoras parassimpáticas para glândulas salivares, glândulas lacrimais e glândulas das mucosas nasal e palatina.

O VII par craniano sai do tronco encefálico e segue em direção à fossa craniana média, até chegar à parte petrosa do osso temporal, onde penetra pelo meato acústico interno. Dentro do osso temporal, o nervo facial percorre um canal conhecido como canal facial até a sua terminação no forame estilomastóideo. No início do canal, existe uma curva acentuada, onde o nervo facial sofre uma grande angulação, chamada de joelho do nervo facial. Nessa região, o nervo apresenta-se dilatado pela presença do gânglio geniculado, que é o agrupamento de seus neurônios sensitivos gustatórios. O nervo facial emerge do crânio pelo forame estilomastóideo, segue anteriormente e adentra a glândula parótida, onde forma os ramos terminais que se distribuem pela face.



**Figura 5.12** Ramos do nervo mandibular. 1. Nervos temporais profundos anterior e posterior. 2. Nervo pterigóideo lateral. 3. Nervo pterigóideo medial. 4. Nervo bucal. 5. Nervo auriculotemporal. 6. Nervo lingual. 7. Nervo alveolar inferior. 8. Nervo mental.



**Figura 5.13** Ramos do nervo mandibular (visão aproximada). 1. Nervos temporais profundos anterior e posterior. 2. Nervo pterigóideo lateral. 3. Nervo pterigóideo medial. 4. Nervo bucal. 5. Nervo auriculotemporal. 6. Nervo lingual. 7. Nervo alveolar inferior. 8. Nervo mental.



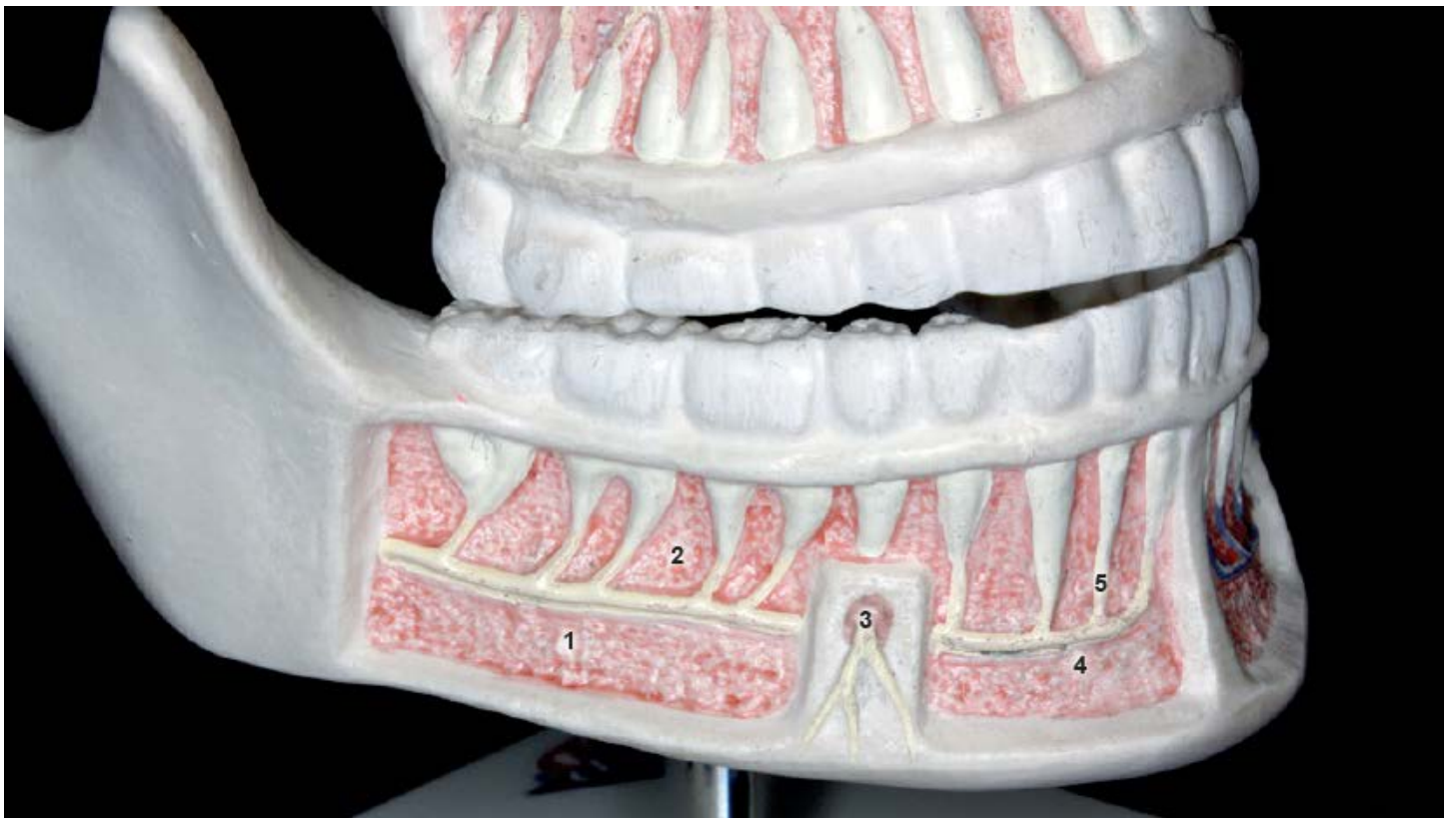
**Figura 5.14** Ramos do nervo mandibular (em maquete). 1. Nervo bucal. 2. Nervo lingual. 3. Nervo alveolar inferior. 4. Nervo milo-hióideo, ramo do nervo alveolar inferior.



**Figura 5.15** Ramos do nervo mandibular (em maquete). 1. Nervo bucal. 2. Nervo lingual. 3. Nervo alveolar inferior.



**Figura 5.16** Ramos do nervo mandibular. 1. Nervo alveolar inferior. 2. Nervo milo-hióideo. 3. Nervo lingual.



**Figura 5.17** Ramos do nervo alveolar inferior. 1. Nervo alveolar inferior. 2. Ramos dentais. 3. Nervo mental. 4. Nervo incisivo. 5. Ramos dentais do nervo incisivo.



**Figura 5.18** Nervo alveolar inferior no interior do canal mandibular (a face lateral da mandíbula foi removida para expor o canal; seta).



**Figura 5.19** Nervo alveolar inferior no interior do canal mandibular (seta preta); emergência do nervo mental (seta azul).

Serão descritos, a seguir, os ramos do nervo facial de acordo com o local onde eles se originam.

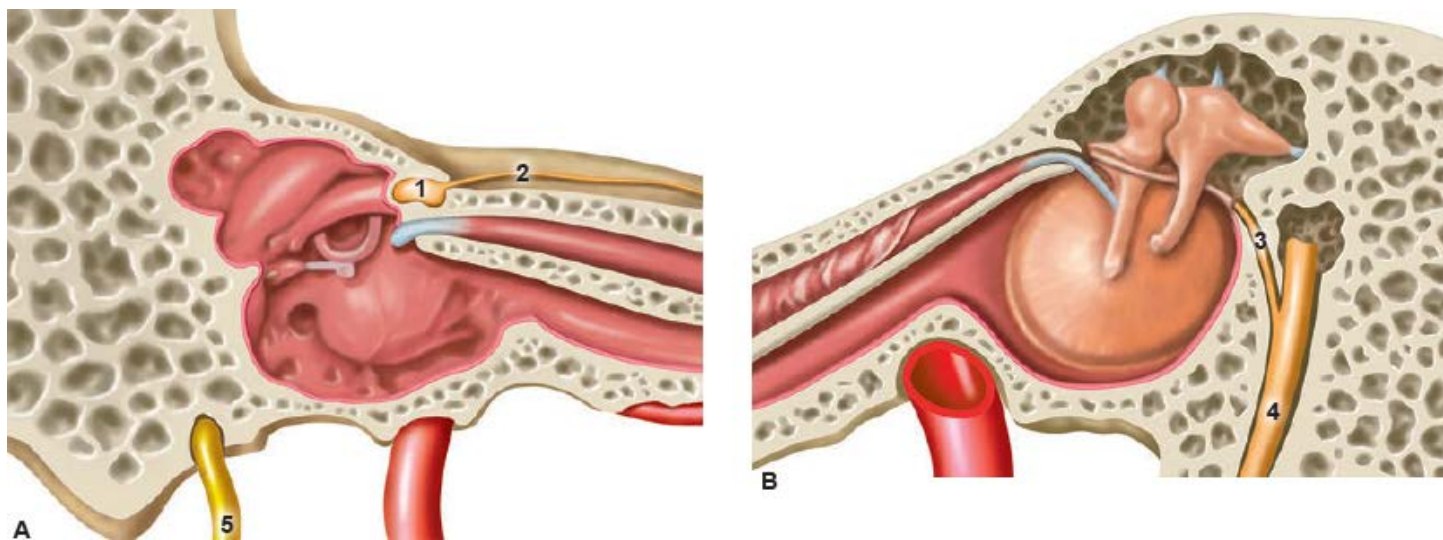
### Ramo que se origina no gânglio geniculado

**Nervo petroso maior.** Esse nervo possui fibras gustatórias e secretomotoras parassimpáticas. Deixa o interior do osso temporal percorrendo o sulco do nervo petroso maior, localizado na superfície da parte petrosa, com direção anterior (Figura 5.20). Depois, emerge do crânio através do forame lacerado e logo se une ao nervo petroso profundo, que possui fibras simpáticas. A união desses nervos forma o nervo do canal pterigóideo, que percorre o canal de mesmo nome e chega à fossa pterigopalatina. Nessa fossa, as fibras parassimpáticas fazem sinapse no gânglio pterigopalatino. Depois, fibras simpáticas e parassimpáticas distribuem-se para conduzir inervação secretomotora à glândula lacrimal e às glândulas mucosas do palato, da parte nasal da faringe e da cavidade nasal. As fibras gustatórias conduzem inervação gustatória do palato.

### Ramos que se originam na parte descendente do canal facial

**Nervo para o músculo estapédio.** Inerva o músculo estapédio, que movimenta o osso estapédio, da orelha média.

**Nervo corda do tímpano.** Deixa o canal facial, atravessa a orelha média no sentido anterior e penetra novamente no osso temporal (ver Figura 5.20). Emerge do crânio pela fissura petrotimpânica, localizada na parte posterior da fossa mandibular do temporal. Chega, então, à fossa infratemporal, onde se encontra com o nervo lingual e segue juntamente com ele em direção à língua. O nervo corda do tímpano leva fibras gustatórias para os dois terços anteriores da língua e fibras secretomotoras para as glândulas submandibular e sublingual. As fibras secretomotoras, antes de chegar às glândulas, fazem sinapse no gânglio parassimpático submandibular.



**Figura 5.20 A e B.** Nervo facial. 1. Gânglio geniculado. 2. Nervo petroso maior. 3. Nervo corda do tímpano. 4. Nervo facial dentro do canal facial. 5. Emergência do nervo facial no forame estilomastóideo.

## Ramos que se originam logo após a emergência do nervo facial pelo forame estilomastóideo

**Ramo estilo-hióideo.** Nervo motor para o músculo estilo-hióideo.

**Ramo digástrico.** Nervo motor para o ventre posterior do músculo digástrico.

**Nervo auricular posterior.** Nervo motor para músculos das regiões lateral e posterior do couro cabeludo (músculos auriculares e ventre occipital do músculo occipitofrontal).

O nervo facial, então, entra na glândula parótida e se divide nos troncos temporofacial e cervicofacial, que se ramificam formando os ramos terminais do nervo facial (Figura 5.21). Do tronco temporofacial, se formam ramos temporais, zigomáticos e bucais; do tronco cervicofacial, se formam ramos bucais, marginal da mandíbula e cervical. Como essa ramificação se inicia dentro da glândula parótida, esse conjunto de nervos dentro da glândula constitui o plexo intraparotídeo. Os ramos terminais saem pela borda anterior da glândula parótida e se distribuem pela face para inervar os músculos da expressão facial.



**Figura 5.21** Nervo facial. 1. Tronco temporofacial. 2. Tronco cervicofacial. A glândula parótida foi removida.

## Ramos terminais do nervo facial

As Figuras 5.22 e 5.23 mostram os ramos terminais do nervo facial.

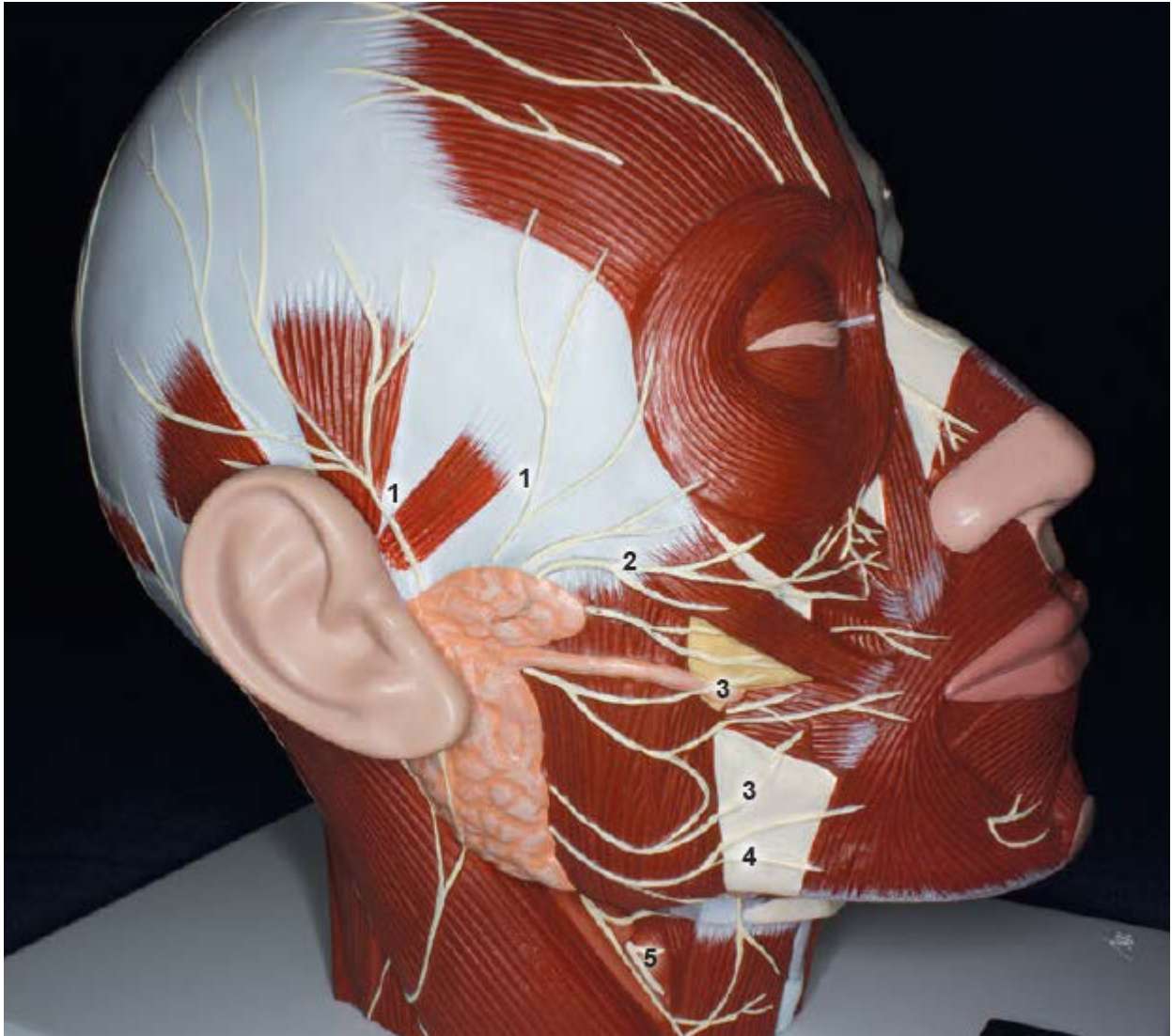
**Ramos temporais.** Ao saírem pela borda anterior da glândula parótida cruzam o arco zigomático e inervam músculos da expressão facial que se situam acima dele, como os músculos frontal, corrugador do supercílio, prócero e parte superior do orbicular do olho.

**Ramos zigomáticos.** Depois de saírem da parótida, distribuem-se para inervar músculos situados na altura entre o arco zigomático e o ducto parotídeo. São eles os músculos zigomáticos e a parte inferior do músculo orbicular do olho.

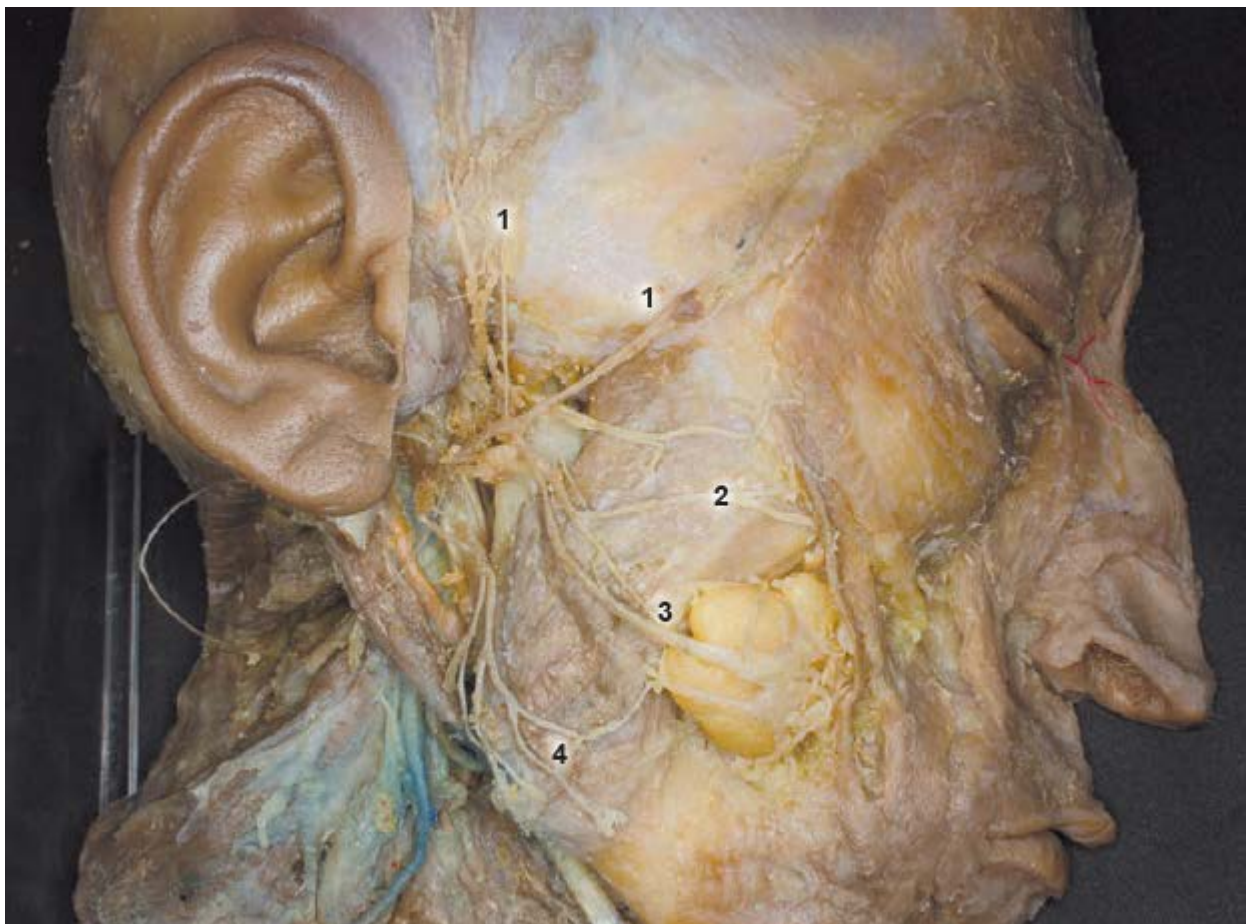
**Ramos bucais.** Saem da parótida e distribuem-se para inervar os músculos levantadores (do lábio superior e asa do nariz, do ângulo da boca), músculo bucinador, músculos zigomáticos, parte superior do músculo orbicular da boca, músculo nasal, músculo risório. São os mais numerosos.

**Ramo marginal da mandíbula.** Depois de sair da parótida, desce em direção ao mento e ao lábio inferior, inervando os músculos abaixadores (do lábio inferior, do ângulo da boca), músculo mental e parte inferior do músculo orbicular da boca.

**Ramo cervical.** Sai da parótida com trajeto inferior, passando atrás do ângulo da mandíbula em direção ao pescoço. Inerva o músculo platisma.



**Figura 5.22** Ramos terminais do nervo facial. 1. Ramos temporais. 2. Ramos zigomáticos. 3. Ramos bucais. 4. Ramo marginal da mandíbula. 5. Ramo cervical.



**Figura 5.23** Ramos terminais do nervo facial. 1. Ramos temporais. 2. Ramos zigomáticos. 3. Ramos bucais. 4. Ramo marginal da mandíbula.

### Paralisia facial

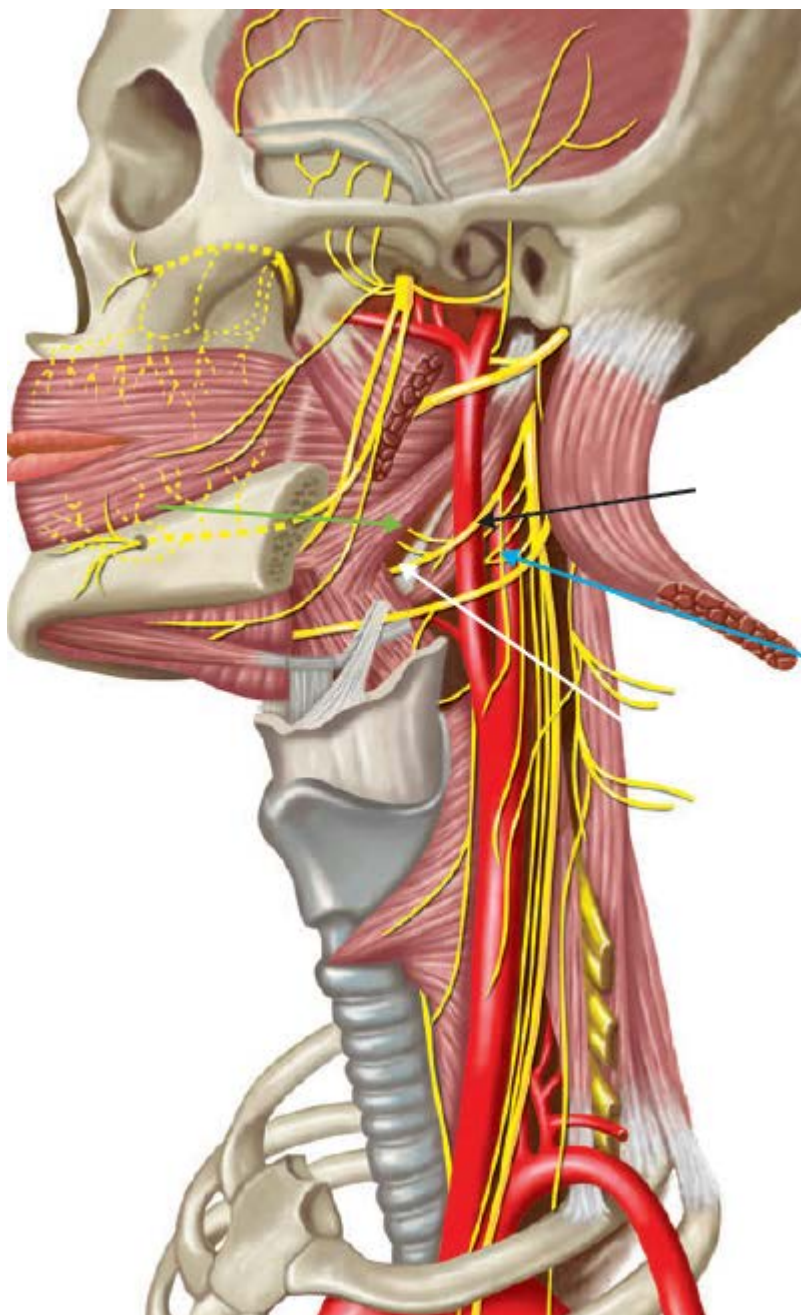
O nervo facial pode ser lesado, provocando paralisia facial, ou seja, paralisia dos músculos da expressão facial. Essa lesão pode ser idiopática, isto é, não ter causa definida, o que é conhecido como paralisia de Bell, ou estar associada a situações como inflamação do nervo facial próximo ao forame estilomastóideo, o que gera edema e compressão do nervo; infecções na orelha média; fraturas ósseas no trajeto do nervo facial; cirurgias realizadas em áreas próximas ao trajeto do nervo ou cirurgias da glândula parótida; gravidez; infecção pelo HIV; entre outras. Os músculos do lado afetado ficam paralisados. O músculo orbicular do olho não fecha as pálpebras, o que provoca perda de lubrificação e até ulceração do bulbo do olho. A boca é tracionada para o lado sadio, o que realça ainda mais a situação de paralisia. O indivíduo não consegue fazer sucção ou assobiar; o músculo bucinador não acompanha os movimentos de abertura e fechamento da boca, o que pode causar mordedura das bochechas. Esse músculo também não exerce sua função de empurrar o alimento contra os dentes durante a mastigação e, assim, o alimento se deposita no vestíbulo da boca. A perda de tônus do músculo orbicular da boca dificulta a fonação e permite o escapamento de saliva e alimento pela boca. Quase sempre, tratando-se a causa, o quadro regride em pouco tempo. Situações mais graves podem exigir cirurgias para reparação do nervo facial.

## NERVO GLOSSOFARÍNGEO

O nervo glossofaríngeo ou IX par craniano é um nervo misto, cuja origem aparente é na superfície lateral do bulbo, posteriormente à oliva. Os neurônios sensitivos agrupam-se em dois gânglios: gânglio superior e gânglio inferior. Emerge do crânio pelo forame jugular e segue em direção à parede lateral da faringe e depois para a raiz da língua.

Suas fibras motoras são responsáveis pela inervação dos músculos estilofaríngeo, palatofaríngeo e constritores superior e médio da faringe. As fibras sensitivas são responsáveis pela inervação sensitiva geral da raiz lingual, tonsila palatina e mucosa da faringe e pela sensibilidade gustatória da raiz lingual. Também possui fibras secretomotoras parassimpáticas para a glândula parótida.

O nervo glossofaríngeo forma os ramos descritos a seguir (Figura 5.24).



**Figura 5.24** Nervo glossofaríngeo (seta preta), plexo faríngeo (seta azul), ramos tonsilares (seta verde) e ramos linguais (seta branca).

**Nervo timpânico.** Deixa o nervo glossofaríngeo no nível do gânglio inferior, na face inferior da parte petrosa do temporal. Entra na cavidade timpânica, onde, juntamente com ramos do plexo carótico interno, forma o plexo timpânico. Promove inervação secretomotora e sensitiva à mucosa da cavidade timpânica e da tuba auditiva. As fibras secretomotoras passam para fora da cavidade timpânica, constituindo o nervo petroso menor, que emerge do crânio e faz sinapse no gânglio ótico. O gânglio ótico se localiza na face medial do tronco do nervo mandibular, sem ter, no entanto, relação com esse nervo. A partir daí, as fibras secretomotoras acompanham o trajeto do nervo auriculotemporal, ramo do nervo mandibular, até chegar à glândula parótida. A inervação secretomotora da parótida é, portanto, promovida por essas fibras do nervo glossofaríngeo.

**Ramo para o músculo estilofaríngeo.** Deixa o nervo glossofaríngeo quando este passa medialmente ao processo estiloide. É responsável pela inervação motora desse músculo.

**Ramos faríngeos.** Originam-se do nervo glossofaríngeo na parede lateral da faringe. Juntam-se fibras do nervo vago para formar o plexo faríngeo, que participa da inervação sensitiva da mucosa da faringe e inervação motora dos músculos palatofaríngeo e constritores superior e médio da faringe.

**Ramos tonsilares.** Originam-se do nervo glossofaríngeo antes de ele penetrar na raiz lingual. É responsável pela inervação sensitiva geral da tonsila palatina.

**Ramos linguais.** Originam-se do nervo glossofaríngeo quando este passa profundamente ao músculo hioglosso. São responsáveis pela inervação sensitiva geral e gustatória da raiz lingual até as papilas valadas.

## NERVO HIPOGLOSSO

O nervo hipoglosso ou XII par craniano é o nervo motor da língua. Sua origem aparente é no sulco anterolateral do bulbo. Logo após sua origem, emerge do crânio através do canal do hipoglosso. Desce acompanhando o nervo vago, profundamente ao ventre posterior do digástrico, e depois faz uma curva em direção ao soalho da boca. Nessa região, passa abaixo do nervo lingual e do ducto submandibular, entre os músculos hioglosso e milo-hióideo (Figura 5.25). Penetra na língua, onde forma os ramos linguais para os músculos extrínsecos e intrínsecos da língua.

O nervo hipoglosso possui ramos comunicantes com a alça cervical do plexo cervical. Dessa alça originam-se ramos para músculos infra-hióideos e para o músculo gênio-hióideo, cujas fibras são oriundas apenas do plexo cervical.



**Figura 5.25 A e B.** Nervo hipoglosso (seta).

# 6

# Articulação Temporomandibular

Atson Carlos de Souza Fernandes e Ricardo Luiz Smith

## INTRODUÇÃO

As articulações do corpo humano são classificadas em três tipos: fibrosas, cartilaginosas e sinoviais. Nos dois primeiros tipos, observam-se limitações de movimento entre as estruturas ósseas que se articulam. As articulações fibrosas são ainda subclassificadas conforme a quantidade de tecido conjuntivo fibroso que une os ossos, bem como de acordo com a forma de apresentação das bordas ósseas articulares.

Das articulações fibrosas, a gonfiose desperta maior interesse para os cirurgiões-dentistas por se tratar da junção dentoalveolar formada por tecido conjuntivo fibroso ou ligamentos periodontais (Figura 6.1). Portanto, as raízes dentárias não estão fixadas aos alvéolos dentais como “pregos presos em uma madeira”, mas há um espaço periodontal facilmente visualizado em imagens radiográficas. Quando esse espaço é perdido, sendo os ligamentos periodontais substituídos por tecido ósseo, ocorre um processo denominado anquilose, e o dente afetado perde sua capacidade de sofrer micromovimentos, importantes durante a mastigação.

### Anquilose e exodontia

Na exodontia (extração dentária), a integridade periodontal é importante para que o procedimento cirúrgico seja realizado com segurança. A presença de anquilose requer uma intervenção cirúrgica mais complexa, com instrumentos cirúrgicos adequados e, preferencialmente, realizada por um profissional com experiência em cirurgia oral menor. Fica evidente, portanto, a importância e a justificativa da análise radiográfica no pré-operatório da exodontia.

As articulações cartilaginosas são subclassificadas de acordo com o tipo de tecido cartilaginoso interposto aos ossos. Quando estes estão unidos por cartilagem hialina, a articulação é denominada sincondrose. Já quando os ossos se articulam pela interposição de fibrocartilagem, a mais resistente das articulações cartilaginosas, esta passa a se chamar sínfise. No entanto, as articulações mais complexas e que permitem maior amplitude de movimento entre os ossos, sendo as verdadeiramente responsáveis pela capacidade de locomoção, são as sinoviais.

As articulações sinoviais são assim denominadas por terem, entre os ossos que se articulam, a presença de líquido sinovial, ou sinóvia. Os demais elementos constituintes desse tipo de articulação (cápsula articular, membrana sinovial, cartilagem articular, sinóvia e ligamentos articulares) serão descritos em função da articulação temporomandibular (ATM).



**Figura 6.1** Ligamentos periodontais mostrados em corte sagital. Adaptada de Netter, 2003.

## ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

A articulação temporomandibular, mais conhecida pela sigla ATM, tem sido foco de atenção, pesquisa e debates no meio científico em diversos campos da saúde. Seu conhecimento anômico e funcional é primícia para o diagnóstico e o tratamento dos distúrbios que lhe afetam, conhecidos por disfunção temporomandibular (DTM).

A ATM deve ser entendida sob as óticas anatomofuncional e neurofuncional, e os recursos imaginológicos disponíveis devem ser utilizados tanto pelos profissionais que executam o tratamento da DTM quanto por aqueles responsáveis pelo diagnóstico primário e encaminhamento do paciente para serviços especializados.

Na odontologia, em particular, o acúmulo de discussões e a necessidade de conhecimento nessa área resultaram na criação de uma nova especialidade, conhecida por “dor orofacial e DTM”. Por se tratar de um campo de atuação multiprofissional, o conhecimento detalhado da ATM é objeto de interesse não apenas dos cirurgiões-dentistas, mas também de fonoaudiólogos, fisioterapeutas, médicos e psicólogos.

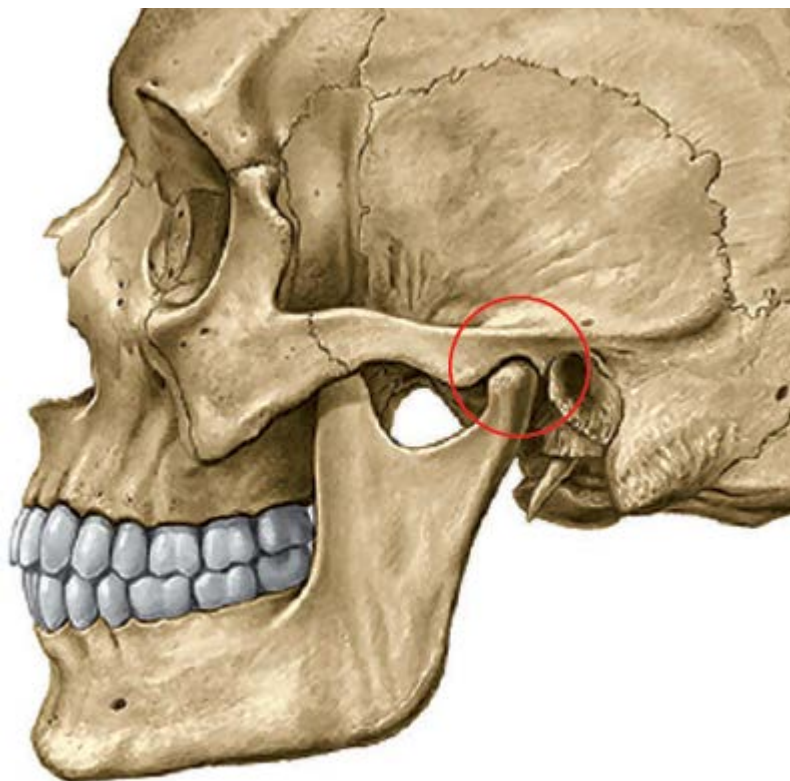
### Características gerais

A ATM é uma articulação sinovial, bilateral e bicondilar. Sua condição bilateral deve-se ao fato de a mandíbula ser um osso ímpar. Assim, apesar de ter movimentos próprios para cada lado, eles ocorrem simultaneamente e de forma interdependente. Na posição de repouso, a cabeça da mandíbula (convexa) está articulada à fossa mandibular (côncava; Figura 6.2). Somente com a boca aberta é que se observa uma articulação bicondilar entre a cabeça da mandíbula (convexa) e o tubérculo articular (convexo). Portanto, bicondilar é uma classificação morfológica e funcional da ATM.

Por se diferenciar em diversos aspectos das demais articulações sinoviais do esqueleto humano, a ATM é considerada uma articulação especializada e complexa. Entre as características que a tornam única, podem-se destacar:

- Sua cartilagem articular é a única constituída de fibrocartilagem, ao contrário das demais, que são revestidas de cartilagem hialina
- É única na interdependência com a oclusão dentária; portanto, alterações oclusais refletem diretamente no posicionamento articular e vice-versa
- Apresenta movimentos de rotação e translação associados
- Seus impulsos proprioceptivos originam-se do periodonto de inserção, além dos músculos, da cápsula e dos ligamentos

articulares, como normalmente ocorre nas demais articulações do corpo.



**Figura 6.2** ATM em posição de repouso. Adaptada de Netter, 2003.

A presença de disco articular também é um fator de diferenciação, apesar de estar presente em outras duas articulações: esternoclavicular e radioulnar distal.

## Elementos constituintes

### Superfícies ósseas articulares

Na mandíbula, a superfície óssea articular é a cabeça da mandíbula. No osso temporal, a superfície óssea é formada pelo tubérculo articular e pela fossa mandibular.

A cabeça da mandíbula, clinicamente ainda conhecida por côndilo, apresenta largura que varia de 15 a 20 mm e comprimento de 8 a 10 mm. Nas extremidades, encontram-se os polos lateral e medial, onde ocorre a inserção do disco articular. A superfície óssea articular é toda revestida por cartilagem articular (fibrocartilagem) e seu limite inferior é determinado pelo colo anatômico (Figura 6.3).

No osso temporal, a fossa mandibular é uma estrutura côncava pertencente à parte escamosa, que separa a cavidade articular da fossa cerebral média. Sua parte central apresentando uma lâmina óssea extremamente delgada (papirácea) acusa ausência de força articular entre ela e a cabeça da mandíbula – assunto que será elucidado mais à frente, na dinâmica articular. Seu maior diâmetro (comprimento) mede aproximadamente 23 mm, e o menor (largura), 15 mm. Anteriormente à fossa mandibular, encontra-se o tubérculo articular, estrutura óssea resistente transversa, também pertencente à parte escamosa do temporal, responsável pela articulação funcional com a cabeça da mandíbula (Figura 6.4).

Assim como ocorre com a cabeça da mandíbula, toda superfície articular temporal é revestida por fibrocartilagem. Seus limites são determinados da seguinte maneira:

- Posteriormente, pelas fissuras timpanoescamosa e petrotimpânica
- Medialmente, pela espinha do osso esfenóide e pelo forame espinhoso
- Lateralmente, pela borda lateral seguida da raiz do processo zigomático do osso temporal
- Anteriormente, pela superfície infratemporal à frente do tubérculo articular.

### Cartilagem articular

Conforme apresentado, a cartilagem articular da ATM é ímpar na sua composição, e as faces articulares estão revestidas por tecido conectivo denso rico em fibrocondrócitos. A cartilagem articular na ATM apresenta diferenças de espessura de acordo

com as forças que agem sobre as referidas faces. A maior espessura da cartilagem articular ocorre na vertente posteroinferior do tubérculo articular e na superoanterior da cabeça da mandíbula. No osso temporal, a maior espessura da cartilagem é seis vezes maior que a encontrada na fossa mandibular (Figura 6.5).

Analisando a espessura dessa cartilagem na ATM, é possível chegar a duas conclusões. A primeira é de que a articulação funcional na ATM ocorre a partir de um vetor de força muscular oblíquo que impulsiona a mandíbula para cima e para a frente, daí a maior espessura cartilaginosa nas vertentes posteroinferior do tubérculo articular e superoanterior da cabeça da mandíbula. A segunda é que, funcionalmente, a cabeça da mandíbula não exerce qualquer pressão contra a fossa mandibular, e essa teoria é reforçada pela delgada lâmina óssea da região.

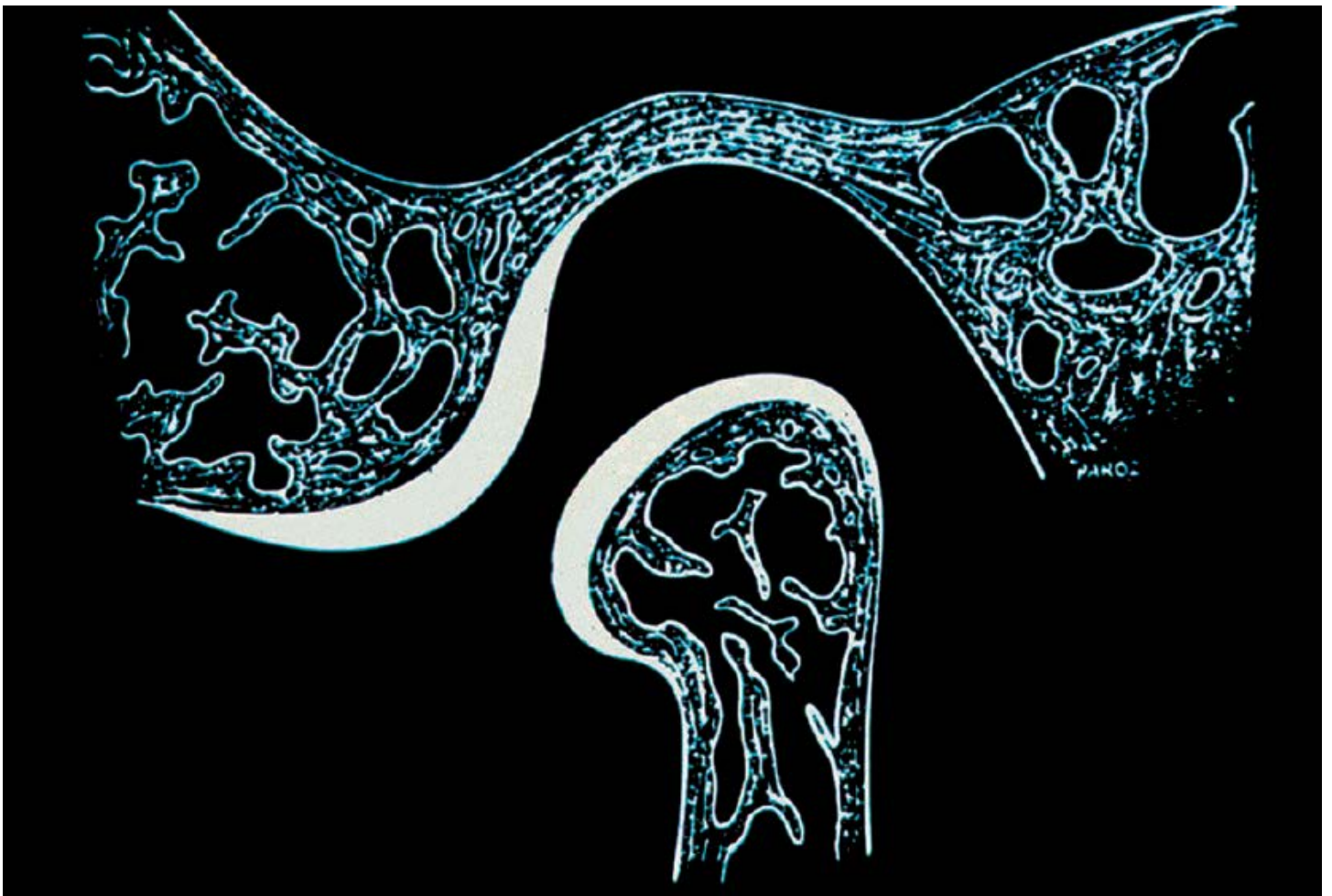
A nutrição da fibrocartilagem ocorre basicamente por meio da sinóvia que banha toda a sua superfície articular, mantendo contato direto com ela. A dinâmica do líquido sinovial durante os movimentos articulares é importante para seu desempenho nutricional, diminuído durante o estado de repouso.



**Figura 6.3** Cabeça da mandíbula com destaque para a região revestida de fibrocartilagem (azul) e colo anatômico (vermelho).



**Figura 6.4** Osso temporal mostrando a fossa mandibular e o tubérculo articular.



**Figura 6.5** Distribuição da fibrocartilagem nas superfícies ósseas articulares.

Essa movimentação diária da sinóvia também é importante para evitar que a membrana sinovial se estenda sobre a

cartilagem articular, dificultando sua nutrição pela ausência de contato direto com o líquido sinovial, situação conhecida por “panus”.

## Panus

O panus, muitas vezes, é visto em pacientes submetidos a bloqueio maxilomandibular para tratamento conservador de fratura da mandíbula com tempo de duração superior a 45 dias. Felizmente, a condição inicial dessa alteração é reversível, sem prejuízo para a cartilagem articular, após retomada dos movimentos mandibulares, principalmente reforçados pela fisioterapia. Por outro lado, em indivíduos com imobilização mandibular de longa duração, o panus dificulta a nutrição cartilaginosa, que tende a se degenerar até expor a superfície óssea articular. Em casos como esse, o processo degenerativo evolui para uma anquilose de ATM, que é a fusão óssea entre a mandíbula e o osso temporal.

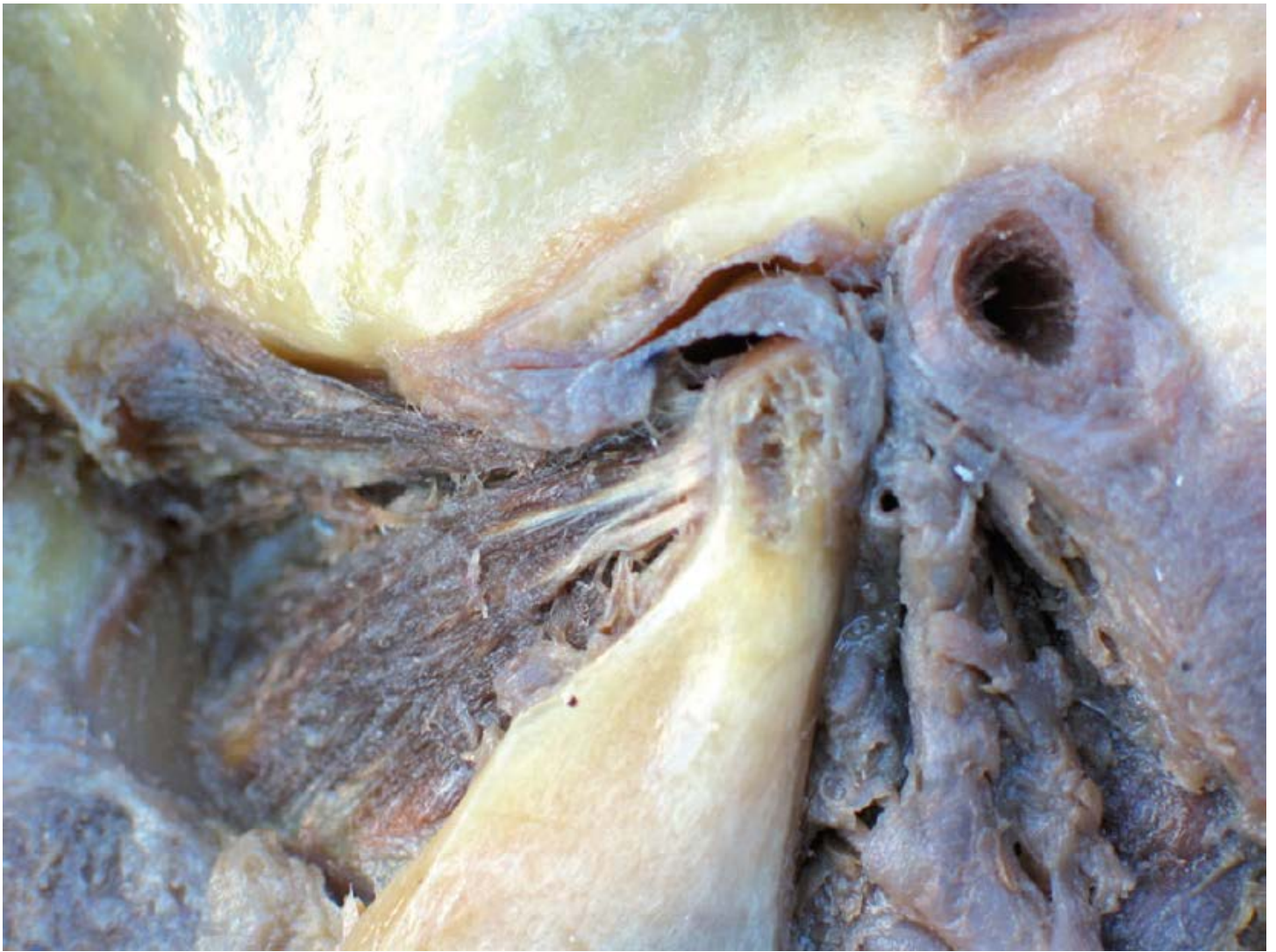
Esse tipo de situação extrema é cada vez mais raro. Ocorria muito, no passado, em indivíduos vitimados de trauma de face com bloqueio de abertura de boca e sem tratamento especializado.

## Disco articular

O disco articular é formado também por tecido fibrocartilaginoso. Sua espessura é maior na periferia, diminuindo consideravelmente no seu centro. As fibras de colágeno periféricas estão dispostas circularmente (concentricamente organizadas), o que aumenta a capacidade de resistência às forças de compressão durante a mastigação. O disco isola totalmente os compartimentos superior e inferior, tornando-os independentes morfológica e funcionalmente (Figura 6.6).

O disco da ATM está inserido nos polos lateral e medial por meio de tecido ligamentoso. Nesse tipo de inserção, o disco permanece imóvel durante os movimentos de rotação da cabeça da mandíbula; no entanto, sempre o acompanha nos movimentos de translação.

Alterações de inserção entre disco e mandíbula muitas vezes vêm acompanhadas de ruídos articulares. As bordas periféricas do disco estão inseridas na cápsula articular; anteriormente, sua borda também se insere em fibras musculares da cabeça superior do músculo pterigóideo lateral e, posteriormente, também ocorre inserção com a zona bilaminar ou coxim retrodiscal, que é rica em fibras elásticas e nervosas sensitivas.



**Figura 6.6** Disco articular e compartimentos superior e inferior da ATM.

### Cápsula articular e membrana sinovial

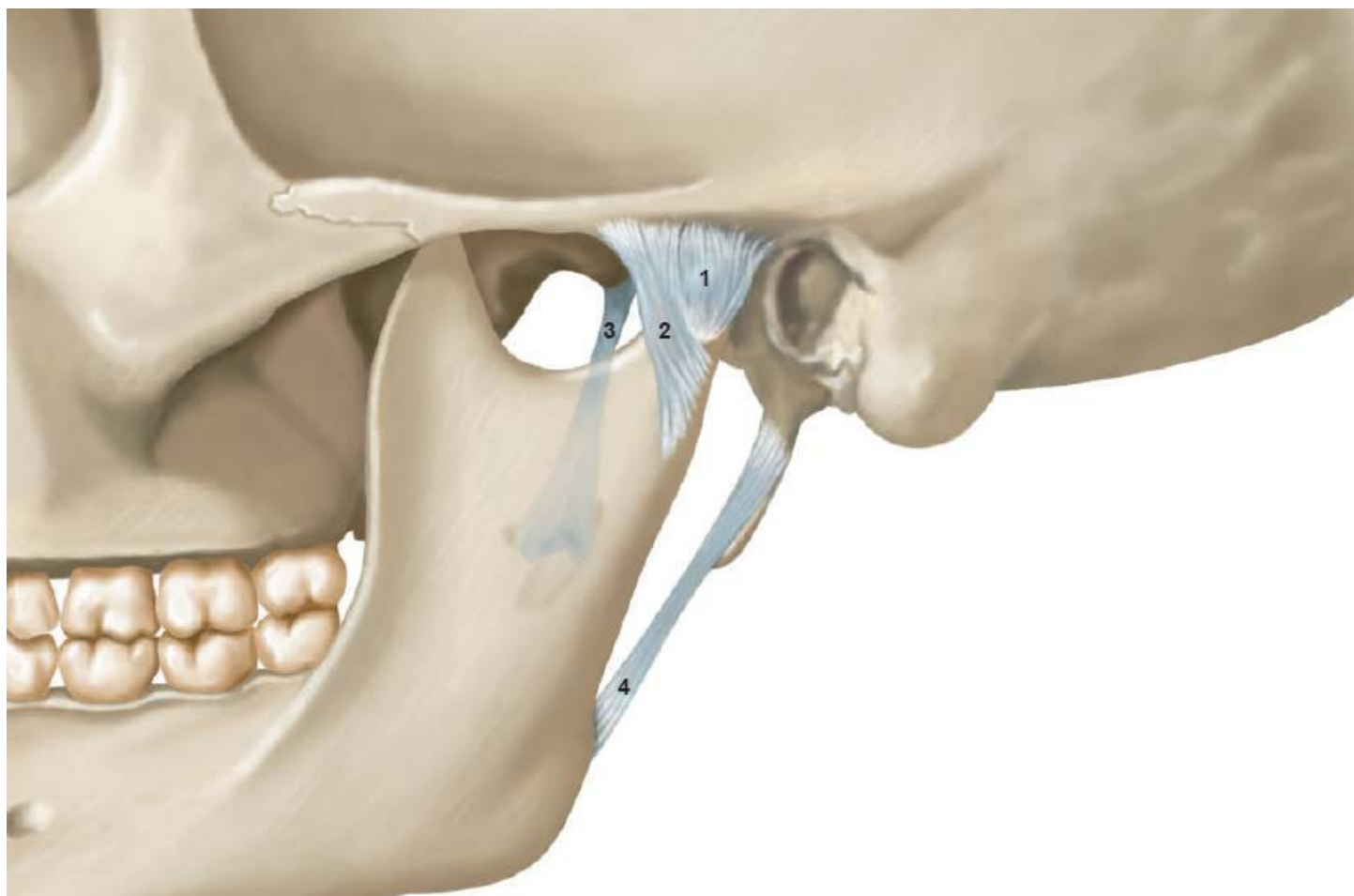
A cápsula articular da ATM é formada de tecido fibroso frouxo capaz de permitir amplos movimentos articulares. Os limites da cápsula são os mesmos das superfícies ósseas articulares. Na mandíbula, anteriormente ela se estende até os limites superiores da fôvea pterigoide; lateralmente e medialmente, insere-se logo abaixo das inserções ligamentares do disco nos polos; e por fim, sua inserção posterior ocorre em um nível mais inferior no colo da mandíbula (Figura 6.7).

A membrana sinovial corresponde a uma serosa, produtora de secreção, que reveste internamente a cápsula articular nos compartimentos superior e inferior. A sinóvia produzida em um compartimento não se mistura com a do outro, exceto em situações de perfuração de disco, que podem ser observadas por artroscopia. Outro exame capaz de diagnosticar a perfuração do disco articular é a artrografia com injeção de contraste em um dos compartimentos articulares.

É válido ressaltar a capacidade volumétrica do compartimento superior (1 a 2 cm<sup>3</sup>), que corresponde ao dobro do inferior (0,5 a 1 cm<sup>3</sup>). Esse líquido viscoso intra-articular apresenta uma concentração ideal de ácido hialurônico na composição, que lhe confere alto poder de lubrificação, importante para evitar desgastes das superfícies articulares. Além disso, o líquido sinovial apresenta glicose e pequenas quantidades de proteínas, responsáveis por sua capacidade nutricional.

### Ligamentos articulares

Ligamentos articulares são formados por tecido conjuntivo colagenoso sem poder de elasticidade, importantes em uma articulação sinovial, pois são eles que limitam a amplitude dos movimentos, juntamente com os músculos associados, evitando lesão ou desarticulação entre os ossos. Na ATM, é possível identificar três ligamentos: um verdadeiro (ligamento lateral) e dois acessórios (ligamentos esfenomandibular e estilomandibular; ver Figura 6.7).



**Figura 6.7** 1. Cápsula articular. 2. Ligamento lateral. 3. Ligamento esfenomandibular. 4. Ligamento estilomandibular.

O ligamento lateral cobre quase toda a superfície lateral da cápsula articular e é contínuo a ela, estendendo-se obliquamente para baixo a partir da projeção lateral do tubérculo articular até o colo da mandíbula, imediatamente abaixo da inserção da cápsula articular. Além de fibras oblíquas, esse ligamento também apresenta, na porção mais profunda, fibras horizontais. Essas formas de apresentação das fibras lhe conferem as funções de sustentabilidade e limitação dos movimentos retrusivos da mandíbula, protegendo posteriormente a zona bilaminar.

O ligamento esfenomandibular se estende da espinha do esenoide até a língula, na altura do forame mandibular. Esse ligamento parece ser mais significativo em procedimentos anestésicos para bloqueio regional do nervo alveolar inferior e lingual. Já o ligamento estilomandibular se estende do processo estiloide ao ângulo da mandíbula. Ambos os ligamentos parecem não exercer muita influência nos movimentos mandibulares, daí serem chamados de acessórios.

## Dinâmica articular

Os movimentos básicos da ATM são rotação e translação (excursão). O primeiro ocorre de forma isolada durante os primeiros 20 mm de abaixamento mandibular e é clinicamente quase imperceptível. Em seguida, ocorrem ambos os movimentos de maneira simultânea.

No movimento isolado de rotação, a cabeça da mandíbula movimenta-se em um eixo transversal, porém permanece na fossa mandibular e o disco se mantém imóvel. Por conseguinte, o movimento de rotação ocorre apenas no compartimento inferior.

Avançando no movimento de abertura de boca, começa a haver movimento de translação com deslocamento anteroinferior da cabeça da mandíbula. Nesse movimento, o disco, acompanhando a cabeça da mandíbula, desliza contra a superfície articular do temporal, caracterizando uma dinâmica de movimento no compartimento superior.

## Abaixamento mandibular

Na abertura máxima de boca, a cabeça da mandíbula excursiona para baixo e para frente até a borda inferior do tubérculo articular (Figuras 6.8 e 6.9). Sabe-se, porém, que, em condições normais de movimento, a cabeça da mandíbula pode ir além do tubérculo, estendendo-se até a superfície infratemporal do tubérculo, uni ou bilateralmente. Há algum tempo, essa condição era conhecida como subluxação.

Os principais músculos da abertura de boca são o digástrico e o pterigóideo lateral. Esses músculos, apesar de antagonistas

(o primeiro é retrusor e o segundo é protrusor da mandíbula), agem em níveis diferentes de altura. Portanto, o vetor resultante da combinação de suas forças puxa a mandíbula para baixo e para a frente.

## Levantamento mandibular

No fechamento de boca, a cabeça da mandíbula faz o movimento contrário ao de abertura. Durante a excursão para trás e para cima, a cabeça da mandíbula, acompanhada do disco, desliza pela borda inferior e pela vertente posteroinferior do tubérculo articular até se encaixar superiormente na fossa mandibular.

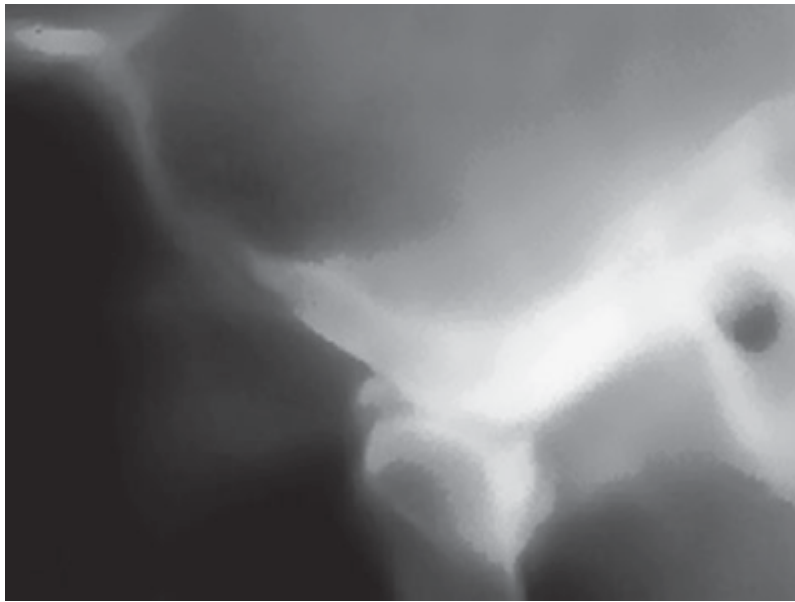
Nesse movimento, os principais músculos são masseter, pterigóideo medial e temporal. As fibras musculares da parte superficial do primeiro, assim como do segundo músculo, são dispostas de maneira paralela e oblíqua para cima e para a frente. Sendo esses os músculos mais fortes da mastigação, são eles que definem a relação de toque e de força entre as superfícies articulares. Portanto, o vetor de força muscular, para cima e para a frente, é que determina a articulação funcional (mastigação) entre a vertente posteroinferior do tubérculo articular e a vertente anterossuperior da cabeça da mandíbula, justificando o aumento considerável da cartilagem articular nessas regiões, como foi descrito anteriormente (Figura 6.10).

Sendo os molares as unidades dentárias principais da mastigação e considerando a necessidade de seus longos eixos serem paralelos ao vetor de força muscular, a fim de se tornarem mais resistentes, fica claro o motivo pelo qual os molares superiores têm suas coroas voltadas para baixo e para trás, enquanto os molares inferiores apresentam suas coroas inclinadas para cima e para frente. Não fosse assim, considerando os molares verticalizados e um vetor de força incidindo sobre eles obliquamente, haveria uma maior incidência de fraturas dentais. Portanto, os cirurgiões-dentistas devem considerar essa obliquidade ao reconstituírem coroas de molares com prótese, visto que, ao desconsiderarem esse importante fator, poderão presenciar o descontentamento de seus pacientes com o deslocamento constante do trabalho protético.

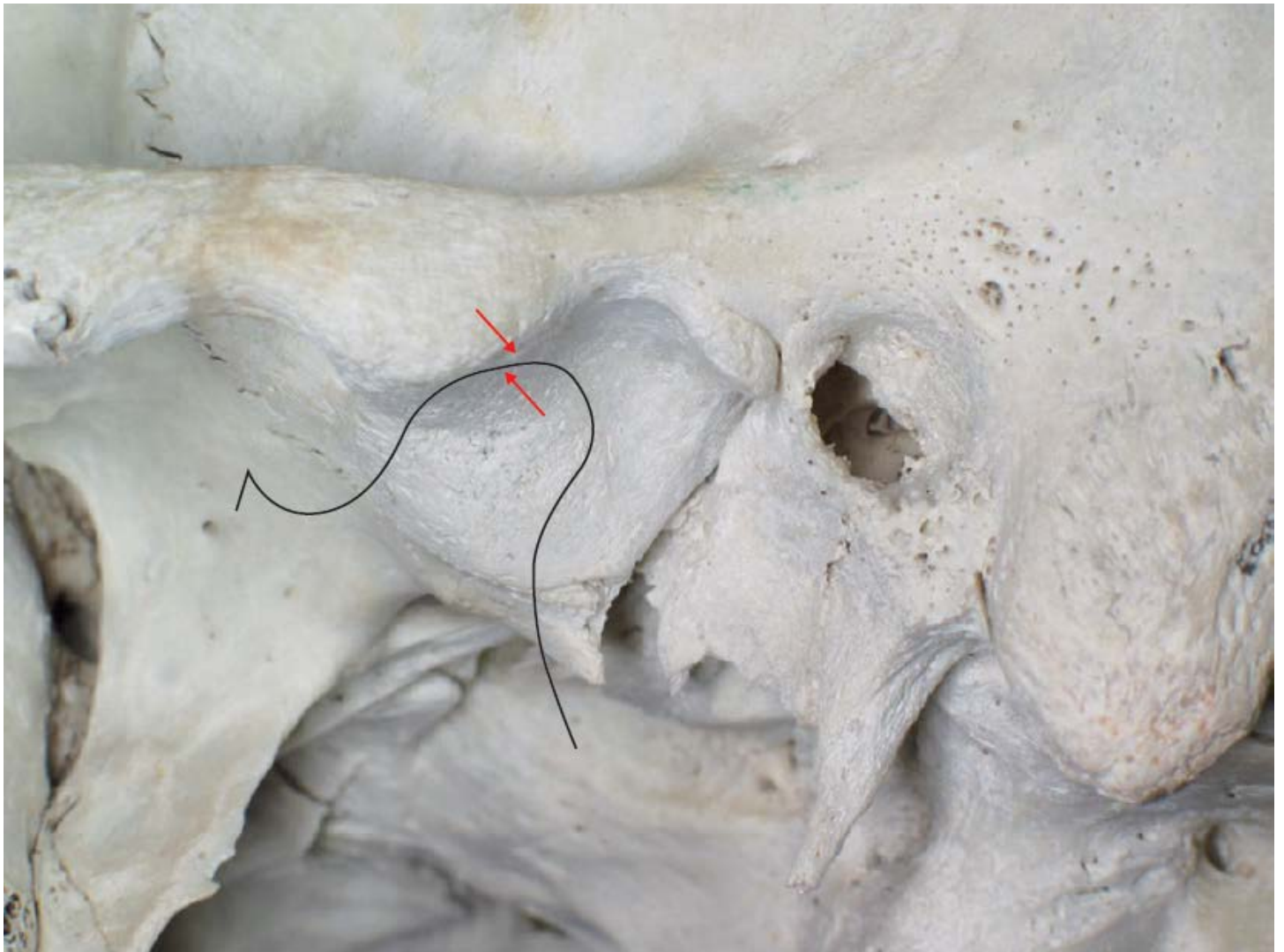
O vetor de força muscular durante a mastigação determina a inclinação dos molares e, com isso, a formação da curva de Spee.



**Figura 6.8** Peça anatômica mostrando a relação da cabeça da mandíbula com o tubérculo articular durante abertura de boca.



**Figura 6.9** Artrografia mostrando a relação da cabeça da mandíbula com o tubérculo articular durante abertura de boca.



**Figura 6.10** Relação funcional entre as vertentes posteroinferior do tubérculo articular e anterossuperior da cabeça da mandíbula durante a mastigação.

### Protrusão e retrusão mandibular

A protrusão mandibular é determinada pela ação dos músculos pterigóideos laterais que, por meio de suas inserções na fóvea pterigoide, na cápsula e no disco articular, puxam a mandíbula para a frente, ocorrendo translação da cabeça da mandíbula com pouco movimento rotacional em virtude da participação dos músculos elevadores da mandíbula, que protagonizam como

acessórios do movimento. A ação unilateral do músculo pterigóideo lateral determina movimentos de lateralidade mandibular.

O movimento contrário ao da protrusão mandibular é chamado de retrusão. Os principais músculos retrusores são o digástrico e as fibras horizontalizadas do músculo temporal. Aqui a cabeça da mandíbula também apresenta movimento de translação para trás com pouco movimento rotacional, novamente em virtude da participação dos músculos elevadores da mandíbula agindo como acessórios do movimento.

O movimento mandibular na mastigação funciona como uma alavanca de terceira classe, onde a ATM representa o fulcro, as arcadas dentárias representam os braços de resistência, e os músculos elevadores da mandíbula representam o vetor de força, semelhante a uma pinça clínica. As leis de física mostram que, na medida em que aumenta os braços de resistência, também aumenta a sobrecarga na região do fulcro. Assim, se uma força X é gerada na ATM durante uma mastigação na região molar em pacientes que desenvolvem mastigação incisiva, seja por ausência de molares, seja por qualquer outra razão, será gerada nela uma força Y superior a X. Essa sobrecarga na ATM desencadeia uma remodelação articular que não necessariamente virá acompanhada de dor ou disfunção. Isso depende da capacidade de resposta biológica do organismo, que é individual e intransferível, quando submetido a uma nova condição funcional.

## DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DOR OROFACIAL

A disfunção temporomandibular (DTM) ocorre quando os pacientes apresentam dor não dental na região orofacial e função irregular ou limitada da mandíbula, podendo ou não apresentar sons na articulação. A DTM pode ser articular ou muscular.

A *DTM articular* pode incluir as interferências do disco articular, indicadas pelos ruídos produzidos na abertura e fechamento da mandíbula, com ou sem limitação da abertura da boca. Outros distúrbios articulares incluem doenças traumáticas que podem danificar os tecidos moles e a cabeça da mandíbula, como: deslocamento/luxação; hemartrose; fratura; doenças articulares degenerativas, como osteoartrose e osteoartrite; doenças inflamatórias articulares sistêmicas, como artrite reumatoide.

A *DTM muscular* é a que apresenta maior prevalência na população. Os sinais e sintomas mais comuns são: limitação na amplitude do movimento da mandíbula; cansaço ou fadiga da musculatura mandibular; dor na face e na mandíbula no repouso ou durante os movimentos mandibulares; dores de cabeça. A etiologia da DTM muscular tem sido discutida, acreditando-se haver uma relação com hábitos parafuncionais que se traduzem como hiperatividade dos músculos, como bruxismo, ato de morder objetos, bochechas, língua e lábios. No passado, acreditava-se que havia uma relação direta entre alterações oclusais e DTM, no entanto, tem sido demonstrado que não há evidências que confirmem essa hipótese.

O diagnóstico de DTM inclui a tomada da história clínica e o exame funcional do sistema estomatognático. O conhecimento preciso da anatomia e da fisiologia do sistema permite ao cirurgião-dentista conduzir o caso e realizar o diagnóstico diferencial. O tratamento da DTM deve ser conduzido com base em evidências, de acordo com a literatura científica, sendo a conduta conservadora a mais aceita atualmente.

# Anatomia Aplicada às Técnicas Anestésicas Intraorais

Marcelle Alvarez Rossi

## INTRODUÇÃO

As anestésias intraorais têm o objetivo de bloquear a transmissão dos impulsos nervosos nociceptivos (impulsos de dor) através dos nervos sensitivos, possibilitando a realização de procedimentos odontológicos. Como a sensibilidade geral na maior parte da face é captada por ramificações do nervo trigêmeo, o entendimento das técnicas anestésicas e de suas respectivas áreas anestesiadas encontra-se diretamente relacionado com o estudo da distribuição regional do V par craniano.

Para a realização da maioria das técnicas anestésicas intraorais, utiliza-se seringa carpule, agulha descartável e tubete anestésico, além de materiais de biossegurança e de promoção de campo (Figuras 7.1 e 7.2).

## TIPOS DE ANESTESIAS INTRAORAIS

As anestésias intraorais podem ser do tipo terminal ou por bloqueio, conforme descrito a seguir.

### Anestésias terminais

São técnicas que atingem apenas ramos terminais de nervos, anestesiando, portanto, uma estrutura, como um dente e/ou pequena região gengival ou periodontal. Podem ser superficiais ou infiltrativas.

**Anestésias terminais superficiais.** Atingem ramos terminais de nervos na superfície da pele ou da mucosa. São as anestésias tópicas, realizadas por meio de pomadas ou *sprays*. São aplicadas em pequenas áreas, previamente às injeções anestésicas ou para procedimentos superficiais e de pequena complexidade.

**Anestésias terminais infiltrativas.** Atingem ramos terminais de nervos via infiltração nos tecidos por meio de injeções. Podem anestésias ramos terminais gengivais ou ramos terminais dentais e periodontais.



**Figura 7.1** Materiais para aplicação das técnicas anestésicas intraorais: agulha descartável, seringa carpule e tubete anestésico.



**Figura 7.2** Empunhadura da seringa carpule para aplicação das técnicas anestésicas intraorais.

A anestesia terminal infiltrativa para ramos gengivais pode ser aplicada na superfície gengival correspondente à área em que ocorrerá o procedimento. Por exemplo, em caso de exodontia de dente decíduo, pode ser aplicada uma anestesia por injeção na superfície gengival que circunda o dente.

A anestesia terminal infiltrativa para ramos dentais e periodontais é realizada por injeção no fórnice do vestibulo próximo ao dente/periodonto a ser anestesiado. O anestésico se difunde na submucosa e no osso, atingindo os ramos terminais dos nervos alveolares, que são os ramos dentais e periodontais. É muito utilizada para anestesia de dentes isolados em maxila, já que esse osso, pouco denso, permite adequada difusão do anestésico até os ramos dentais (Figuras 7.3 e 7.4). Na mandíbula, no entanto, essa técnica só deve ser aplicada para dentes anteriores, onde a parede óssea vestibular é pouco espessa e também permite a difusão do anestésico (Figuras 7.5 e 7.6). Nas demais regiões mandibulares, pelo fato de o osso ser mais denso e espesso, deve-se aplicar técnicas por bloqueio.

## Anestesias por bloqueio regional

As anestésias por bloqueio regional atuam em um ramo completo do nervo, anestesiando toda a região por ele inervada. As anestésias intraorais por bloqueio regional são abordadas a seguir.

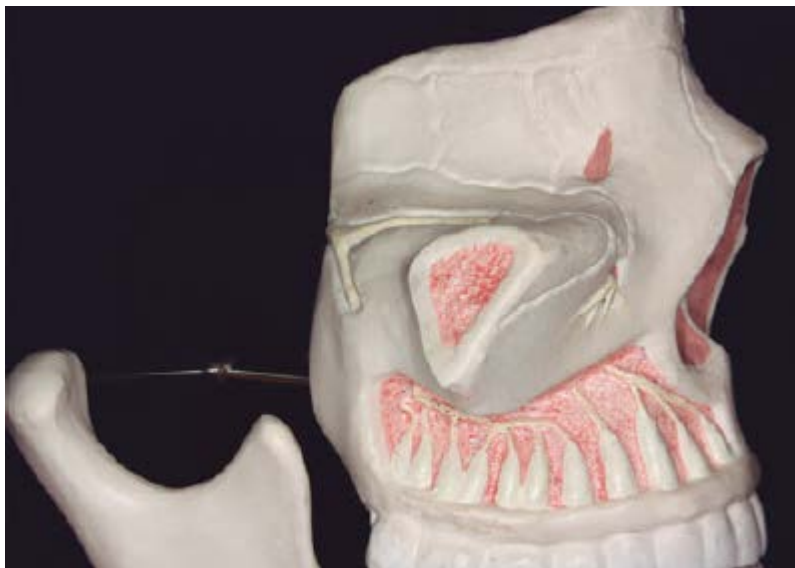
## Anestesia por bloqueio regional dos nervos alveolar inferior e lingual

### Técnica

A injeção do anestésico é realizada ao nível do forame mandibular, para que o nervo alveolar inferior seja atingido fora do canal mandibular. Como, nessa altura, o nervo lingual encontra-se próximo ao nervo alveolar inferior, estando à frente dele por uma distância de aproximadamente 8 mm, os dois ramos nervosos são anestesiados em uma mesma técnica.



**Figura 7.3** Anestesia terminal infiltrativa para ramos dentais e periodontais (região de incisivo lateral superior).



**Figura 7.4** Ramos dentais e periodontais superiores.



**Figura 7.5** Anestesia terminal infiltrativa para ramos dentais e periodontais (região de canino inferior).



**Figura 7.6** Ramos dentais e periodontais inferiores.

Para acessar a proximidade do forame mandibular e garantir o sucesso da técnica, devem-se identificar referenciais anatômicos fundamentais. Primeiramente, à abertura de boca do paciente, observa-se a prega pterigomandibular (Figura 7.7). Lateralmente a essa prega, palpa-se a fossa retromolar e mantém-se aí o dedo polegar. No sentido laterolateral, a agulha penetra entre a fossa retromolar (onde está o dedo polegar do profissional) e a prega pterigomandibular. Para isso, a seringa carpule pode ser direcionada a partir da região dos pré-molares do lado oposto (técnica direta) ou do mesmo lado (técnica indireta). No sentido superoinferior, a agulha penetra aproximadamente 1,5 cm acima do plano oclusal, o que corresponde mais ou menos à metade da altura do dedo polegar que está apoiado na fossa retromolar (Figura 7.8). A agulha deve ser introduzida lentamente, enquanto o anestésico vai sendo injetado. Ao aproximar-se do forame mandibular, pode-se sentir o contato da agulha com o osso, provavelmente na língula (Figura 7.9). Se esse contato impedir a penetração da agulha, pode-se afastá-la um pouco no sentido medial e dar prosseguimento.

### Distribuição regional dos nervos alveolar inferior e lingual

O nervo alveolar inferior transita dentro do canal mandibular, formando ramos dentais e periodontais para suprir dentes e periodonto até a região de pré-molares. A partir daí, finda-se o canal mandibular e o nervo alveolar inferior se divide em nervo mental, que emerge pelo forame mental, suprimdo gengiva vestibular anterior, pele do mento e lábio inferior; e nervo incisivo, que continua internamente na parte esponjosa do osso, formando ramos dentais e periodontais para suprir dentes anteriores e seu periodonto (Figura 7.10).



**Figura 7.7** Pregas pterigomandibulares (setas).

O nervo lingual transita rente à parede óssea lingual da mandíbula, suprindo toda a gengiva lingual daquele lado e se ramifica no soalho de boca e no corpo da língua, innervando-os.

### Área anestesiada

O bloqueio regional dos nervos alveolar inferior e lingual (Figuras 7.8 e 7.9) promove anestesia, no lado aplicado, dos dentes inferiores e periodonto (por atingir os ramos dentais e periodontais do nervo alveolar inferior e do nervo incisivo), da pele e da mucosa do mento, do lábio inferior e da gengiva vestibular inferior anterior (por atingir o nervo mental), da gengiva lingual e do corpo da língua (por atingir o nervo lingual).

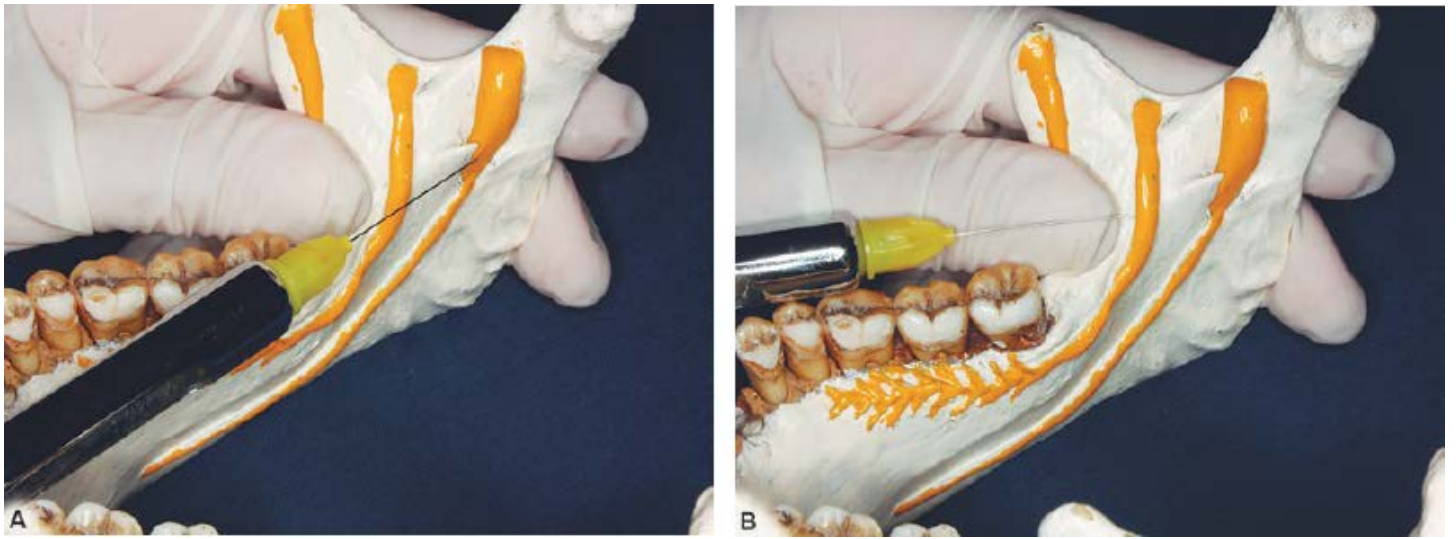
## Anestesia por bloqueio regional do nervo bucal

### Técnica

A injeção do anestésico é realizada na região de fossa retromolar, onde o nervo bucal se direciona para a face lateral da mandíbula. Palpa-se a fossa e introduz-se a agulha aproximadamente na metade da sua altura, promovendo contato desta com o osso (Figura 7.11).



**Figura 7.8.** Bloqueio regional dos nervos alveolar inferior e lingual. Observar a introdução da agulha entre a prega pterigomandibular e a fossa retromolar, onde está apoiado o dedo do profissional, a 1,5 cm do plano oclusal.



**Figura 7.9 A e B.** Bloqueio regional dos nervos alveolar inferior e lingual pelas técnicas direta e indireta, respectivamente.



**Figura 7.10** Distribuição regional do nervo alveolar inferior.

### Distribuição regional do nervo bucal

O nervo bucal transita junto à face medial do ramo da mandíbula e cruza a fossa retromolar, para se distribuir na gengiva vestibular da região de molares inferiores e na bochecha.

### Área anestesiada

O bloqueio regional do nervo bucal promove anestesia, no lado aplicado, da pele e mucosa da bochecha e da gengiva vestibular da região de molares inferiores.

## Anestesia por bloqueio regional dos nervos alveolar inferior, lingual e bucal

### Técnica

A injeção do anestésico é realizada cerca de 1 cm acima do nível do forame mandibular porque, nessa altura, os nervos alveolar inferior, lingual e bucal estão próximos e assim se consegue o bloqueio dos três em uma mesma infiltração (Figura 7.12). À abertura de boca do paciente, observa-se a prega pterigomandibular. Lateralmente a essa prega, palpa-se a fossa retromolar e mantém-se aí o dedo polegar. No sentido laterolateral, a agulha penetra entre a fossa retromolar (onde está o dedo polegar do profissional; Figura 7.13) e a prega pterigomandibular. No sentido superoinferior, a agulha penetra aproximadamente 3 cm

acima do plano oclusal, o que corresponde mais ou menos à altura do dedo polegar que está apoiado na fossa retromolar (Figura 7.13). A agulha deve ser introduzida lentamente, enquanto o anestésico vai sendo injetado.

### Distribuição regional dos nervos alveolar inferior, lingual e bucal

A distribuição dos nervos alveolar inferior, lingual e bucal encontra-se descrita na abordagem das técnicas anteriores.

### Área anestesiada

O bloqueio regional dos nervos alveolar inferior, lingual e bucal (Figuras 7.12 a 7.14) promove anestesia, no lado aplicado, dos dentes inferiores e periodonto (por atingir os ramos dentais e periodontais do nervo alveolar inferior e do nervo incisivo); da pele e da mucosa do mento, do lábio inferior e da gengiva vestibular inferior anterior (por atingir o nervo mental); da gengiva lingual e da língua (por atingir o nervo lingual); da pele e mucosa da bochecha e da gengiva vestibular da região de molares inferiores (por atingir o nervo bucal).



**Figura 7.11** Bloqueio regional do nervo bucal demonstrado em maquete.



**Figura 7.12** Bloqueio regional dos nervos alveolar inferior, lingual e bucal demonstrado em maquete.



**Figura 7.13** Bloqueio regional dos nervos alveolar inferior, lingual e bucal. Observar a introdução da agulha entre a prega pterigomandibular e a fossa retromolar, na altura do dedo do profissional.

## Anestesia por bloqueio regional dos nervos mental e incisivo

### Técnica

A injeção do anestésico é realizada ao nível do forame mental. Sabendo-se que esse forame se localiza abaixo do 1º pré-molar ou abaixo do 2º pré-molar ou entre os dois, a infiltração ocorre no fórnice do vestibulo da região de pré-molares. A agulha deve ser posicionada com inclinação de trás para a frente e de lateral para medial, com ângulo de aproximadamente 45°, acompanhando a emergência do forame mental (Figuras 7.15 e 7.16).



**Figura 7.14** Ramos do nervo mandibular demonstrados em maquete. 1. Nervo bucal. 2. Nervo lingual. 3. Nervo alveolar inferior.

### Distribuição regional dos nervos mental e incisivo

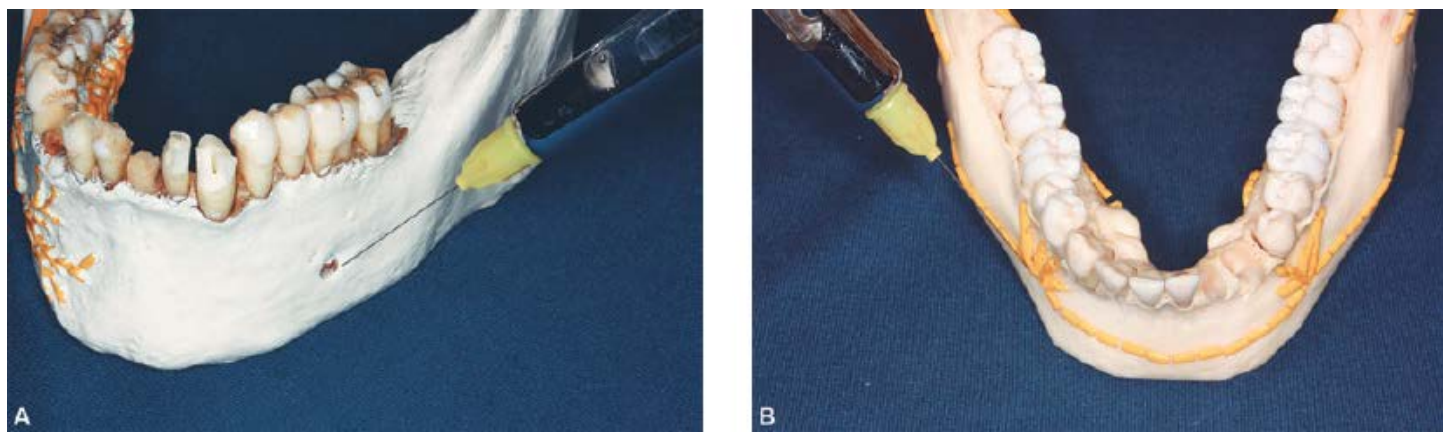
Ramos do nervo alveolar inferior, o nervo mental emerge pelo forame mental, suprindo gengiva vestibular anterior, pele do mento e lábio inferior, e o nervo incisivo continua a partir desse forame em um trajeto intraósseo até a linha mediana, formando ramos dentais e periodontais para suprir dentes anteriores e seu periodonto (Figura 7.17).

### Área anestesiada

O bloqueio regional dos nervos mental e incisivo (Figuras 7.15 e 7.16) promove anestesia, no lado aplicado, dos dentes anteriores inferiores e seu periodonto (por atingir os ramos dentais e periodontais do nervo incisivo, da pele e da mucosa do mento, do lábio inferior e da gengiva vestibular inferior anterior (por atingir o nervo mental).



**Figura 7.15 A e B.** Bloqueio regional dos nervos mental e incisivo.



**Figura 7.16** Bloqueio regional dos nervos mental e incisivo demonstrado em maquete **A.** Observar inclinação posteroanterior da agulha. **B.** Observar angulação de 45° da agulha (de lateral para medial).



**Figura 7.17** Distribuição regional dos nervos mental e incisivo.

## Anestesia por bloqueio regional do nervo infraorbital

### Técnica

A injeção é realizada a partir do fôrnice do vestibulo na zona de segundo pré-molar e deve ser aprofundada, passando pela fossa canina, até se aproximar do forame infraorbital, que se localiza cerca de 1 cm abaixo da margem infraorbital. Uma linha imaginária passando pela pupila do paciente, perpendicularmente à margem infraorbital, pode ser utilizada como referencial anatômico (Figura 7.18). O anestésico penetrará no forame e se difundirá pelo canal infraorbital, bloqueando todo o nervo infraorbital que por aí passa e de onde se originam os nervos alveolares superiores anteriores e médios.

### Distribuição regional do nervo infraorbital

O nervo infraorbital, ao longo do canal infraorbital, forma os nervos alveolares superiores anteriores e médios, que deixam o soalho da órbita e descem pelo seio maxilar, em direção aos dentes. Esses nervos inervam osso e mucosa do seio maxilar e, por meio de ramos dentais e periodontais, inervam dentes e periodonto, respectivamente. Os nervos alveolares superiores médios inervam pré-molares e raiz mesiovestibular do 1º molar superior e o periodonto dessa região; os nervos alveolares superiores anteriores inervam canino e incisivos e o periodonto dessa região. Por fim, o nervo infraorbital emerge na face através do forame infraorbital, para inervar tecidos moles da região de pálpebra inferior, nariz e lábio superior.

### Área anestesiada

O bloqueio regional do nervo infraorbital (Figuras 7.18 e 7.19) promove anestesia, no lado aplicado, da mucosa do seio maxilar, dos dentes (pré-molares, canino e incisivos superiores e raiz mesiovestibular do 1º molar) e de seu periodonto, dos tecidos moles da região de pálpebra inferior, nariz e lábio superior (por atingir também os ramos cutâneos do nervo infraorbital que

emergem pelo forame infraorbital).

A utilização de anestésicos muito lipossolúveis nessa técnica ou a aplicação da técnica extraoral de bloqueio do nervo infraorbital promove grande difusão do anestésico no interior da cavidade orbital, podendo atingir o nervo oculomotor e/ou o nervo óptico. Em caso de se atingir o nervo oculomotor, que inerva músculos que movimentam o bulbo do olho, o paciente poderá apresentar diplopia temporária, ou seja, “visão dupla”. Se o nervo óptico for atingido, poderá ocorrer cegueira temporária.



**Figura 7.18** Bloqueio regional do nervo infraorbital.



**Figura 7.19** Bloqueio regional do nervo infraorbital demonstrado em maquete.

## Anestesia por bloqueio regional dos nervos alveolares superiores posteriores

### Técnica

A injeção do anestésico é realizada a partir do fórnice do vestibulo na zona de 2º molar superior, tomando-se como referência sua face mesial. A agulha deve ser inclinada aproximadamente 45° em relação ao plano oclusal, para cima e para trás, a fim de alcançar a face posterior da maxila, onde os nervos alveolares superiores posteriores penetram na maxila, através dos forames alveolares (Figuras 7.20 e 7.21).

### Distribuição regional dos nervos alveolares superiores posteriores

Os nervos alveolares superiores posteriores, ramos do nervo maxilar, passam rentes à face posterior da maxila, quando penetram nos forames alveolares, atingem o seio maxilar e formam os ramos dentais e periodontais para os molares superiores e seu periodonto, com exceção da raiz mesiovestibular do 1º molar superior (Figura 7.22).

## Área anestesiada

O bloqueio regional dos nervos alveolares superiores posteriores (Figuras 7.20 e 7.21) posteriores promove anestesia, no lado aplicado, do seio maxilar, dos molares superiores e do seu periodonto, exceto a raiz mesiovestibular do 1º molar superior.



**Figura 7.20 A e B.** Bloqueio regional dos nervos alveolares superiores posteriores. Observar inclinação de 45° da agulha. (A).



**Figura 7.21** Bloqueio regional dos nervos alveolares superiores posteriores demonstrado em maquete.



**Figura 7.22** Ramos do nervo maxilar. 1. Nervo alveolar superior posterior. 2. Nervo infraorbital. 3. Ramos dentais dos nervos alveolares superiores anteriores. 4. Ramos dentais dos nervos alveolares superiores médios. 5. Ramos dentais dos nervos alveolares superiores posteriores.

## Anestesia por bloqueio regional dos nervos nasopalatinos

### Técnica

A injeção do anestésico é realizada na papila incisiva, que recobre o forame incisivo, por onde emergem os nervos nasopalatinos (Figura 7.23). Normalmente ocorre certa resistência à difusão do anestésico, pois nesta área não existe submucosa e a mucosa encontra-se firmemente aderida ao osso. A isquemia tecidual (aspecto esbranquiçado) na área é um sinal de que esta difusão está ocorrendo. O vasoconstritor do anestésico é o responsável por esta isquemia.

### Distribuição regional dos nervos nasopalatinos

Os nervos nasopalatinos direito e esquerdo percorrem o septo nasal, innervando sua mucosa e, chegando ao soalho da fossa nasal, penetram e percorrem o canal incisivo, emergindo juntos na cavidade oral através do forame incisivo. Desta forma, os nervos distribuem-se pela região anterior do palato duro, innervando o mucoperiósteo palatal (mucosa e osso) e a gengiva lingual da região que se estende de canino a canino.

### Área anestesiada

O bloqueio regional dos nervos nasopalatinos (Figuras 7.23 e 7.24) promove anestesia do mucoperiósteo palatal e gengiva lingual da região que se estende de canino a canino (pré-maxila).

## Anestesia por bloqueio regional do nervo palatino maior

### Técnica

A injeção do anestésico é realizada ao nível do forame palatino maior, que fica pouco à frente da linha de transição entre palato duro e palato mole. Deve-se, portanto, posicionar a agulha cerca de 1 cm anteriormente à essa linha de transição, que é distinguível porque a mucosa do palato duro é firme e rósea, enquanto a mucosa do palato mole é frouxa e avermelhada (Figura 7.25).

Apesar de o anestésico ser lançado no mucoperiósteo palatal, nessa área encontra-se certa quantidade de tecido submucoso, que permite um espalhamento mais fácil da solução. Logo, há menor resistência à difusão do anestésico, comparada à que ocorre na região da papila incisiva. Também pode ser observada isquemia tecidual na área durante a infiltração.

### Distribuição regional do nervo palatino maior

O nervo palatino maior deixa o canal palatino, emerge no forame palatino maior e, a partir daí, segue um trajeto para a frente, seguindo o sulco palatino até a região de canino. Ao longo desse percurso, inerva o mucoperiósteo palatal, incluindo as glândulas salivares do palato e a gengiva lingual, até a região de canino (Figuras 7.26 e 7.27).

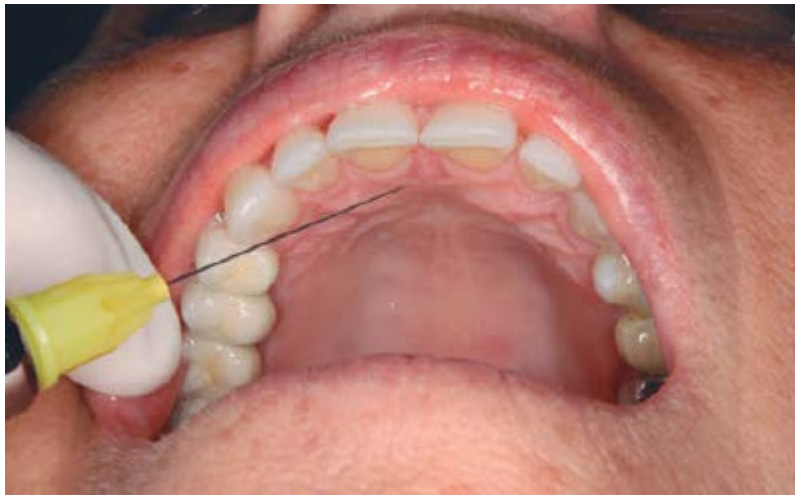
### Área anestesiada

O bloqueio regional do nervo palatino maior promove anestesia (Figuras 7.25 a 7.27), no lado aplicado, do mucoperiósteo palatal e da gengiva lingual na região de molares e pré-molares.

## Anestésias por bloqueio tronculares

Existem anestésias por bloqueio tronculares que atuam em um tronco nervoso, ou seja, bloqueiam todo o nervo mandibular ou todo o nervo maxilar. Essa técnica não é intraoral e raramente é utilizada, por ser muito complexa, dolorosa e desnecessária, na maioria das vezes. Procedimentos odontológicos de maneira geral podem ser resolvidos com anestésias por bloqueio regionais.

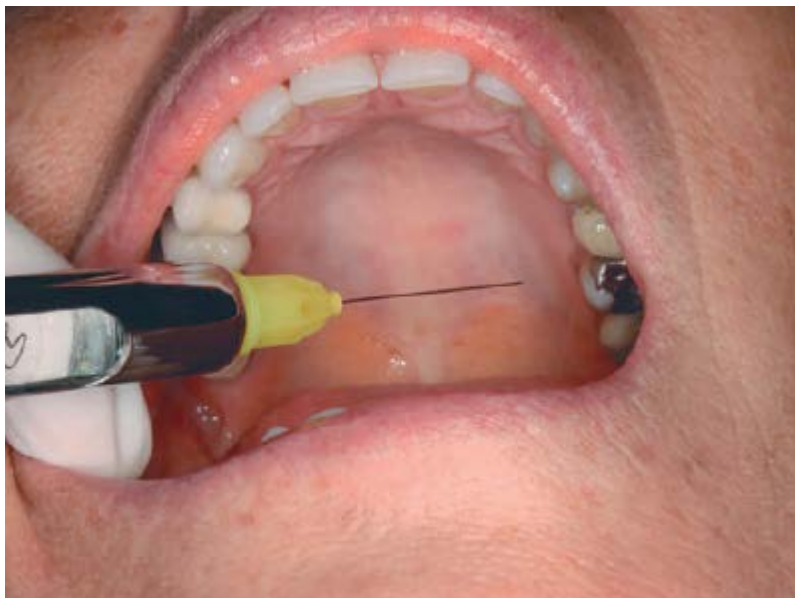
Para procedimentos de alta complexidade, em que se necessita de anestesia mais extensa e profunda, pode ser indicada anestesia geral em ambiente hospitalar.



**Figura 7.23** Bloqueio regional dos nervos nasopalatinos.



**Figura 7.24** Bloqueio regional dos nervos nasopalatinos demonstrado em maquete.



**Figura 7.25** Bloqueio regional do nervo palatino maior.



**Figura 7.26** Bloqueio regional do nervo palatino maior demonstrado em maquete.



**Figura 7.27** Ramos dos nervos pterigopalatinos. 1. Nervo palatino maior. 2. Nervo nasopalatino.

---

---

# Bibliografia

---

---

- Artzi Z, Nemcovsky CE, Bitlilum I, Segal P. Displacement of the incisive foramen in conjunction with implant placement in the anterior maxilla without jeopardizing vitality of nasopalatine nerve and vessels: a novel surgical approach. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11(5):505-10.
- Bedrossian E, Stumpel L, Beckely M, Indersano T. The zygomatic implant: preliminary data on treatment of severely resorbed maxillae. A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:861-5.
- Bezerra FJB, Mendonça RG. Enxertos ósseos autógenos: sítios doadores e técnicas intrabucais. In: Bezerra FJB, Lenharo A. *Terapia clínica avançada em implantodontia.* São Paulo: Artes Médicas; 2002, cap. 3.
- Bothur S, Jonsson G, Sandahl L. Modified technique using multiple zygomatic implants in reconstruction of the atrophic maxilla: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18:902-4.
- Brånemark P-I, Gröndahl K, Öhrnell O, Nilsson P, Petruson B, Svensson B *et al.* Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: technique and longterm results. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2004;38:70-85.
- Brånemark P-I, Svensson B, van Steenberghe D. Ten-year survival rates of fixed prostheses on four or six implants ad modum Brånemark in full edentulism. *Clin Oral Implants Res.* 1995;6:227-31.
- Brånemark P-I. Surgery and fixture installation. *Zygomaticus fixture clinical procedures.* Sweden: Göteborg, Nobel-Biocare AB; 1998; p. 1.
- Carlsson GE, Magnusson, Guimarães AS. *Tratamento das disfunções temporomandibulares na clínica odontológica.* São Paulo: Quintessence; 2006.
- Darle C. Minimized treatment for maximal predictability: a new procedure for rehabilitating the severely resorbed maxilla. *Talk of the times 4.* Sweden: Göteborg, Nobel Biocare AB; 1999. p. 5.
- Duarte LR, Nary Filho H, Francischone CE, Peredo LG, Brånemark P-I. The establishment of a protocol for the total rehabilitation of atrophic maxillae employing four zygomatic fixtures in na immediate loading system – a 30 – month clinical and radiographic follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2007;9(2).
- Gruber H, Solar P, Ulm C. Maxillomandibular anatomy and patterns of resorption during atrophy. In: Wartze G. editor. *Endosseous implants: scientific and clinical aspects.* Chicago: Quintessence; 1996.
- Heffez LB, Mafee MF, Rosenberg H. *Imaging atlas of the temporomandibular joint.* Baltimore: Williams & Wilkins, 1995.
- Ikeda K, Ho KC, Nowicki BH, Haughton VM. Multiplanar MR and anatomic study of the mandibular canal. *Am J Neuroradiol.* 1996;17(3):579-84.
- Jensen J, Reiche-Fischel O, Sindet-Pedersen S. Autogenous mandibular bone grafts for malar augmentation. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995;53(1):88-90.
- Jensen O, Nock D. Inferior alveolar nerve repositioning in conjunction with placement of osseointegrated implants: a case report. *Oral Surg.* 1987;63(3):263-70.
- Kato Y, Kizu Y, Tonogi M, Ide Y, Yamane G-y. Internal structure of zygomatic bone related to zygomatic fixture. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63:1325-9.
- Lekholm U, Zarb AG. Selección y Preparación del paciente. In: Branemark P, Zarb AG, Albrektsson T. *Prótesis tejido-integradas: la oseointegración en la odontología clínica.* Berlin: Quintessence; 1987, cap. 12.
- Luz HP, Sgrott EM. *Anatomia da cabeça e do pescoço.* Itajaí: UNIVALI; 2005.
- Madeira MC. *Anatomia da face: bases anátomo-funcionais para a prática odontológica.* 8. ed. Rio de Janeiro: Sarvier; 2013.
- Malevez C, Abarca M, Durdu F, Daelemans P. Clinical outcome of 103 consecutive zygomatic implants: a 6-48 months follow-up study. *Clin Oral Impl Res.* 2004;15:18-22.
- Martinez H, Kebir M, Davarpanah M. *Manual de implantodontia clínica.* 2. ed. São Paulo: Artmed; 2013.
- Misch C. *Prótese sobre implantes.* 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.
- Misch CE. *Implantes dentais contemporâneos.* 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.

- Moore KL, Dalley AF. Anatomia orientada para clínica. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.
- Netter FH. Atlas de anatomia humana. 3. ed. Porto Alegre: Artmed; 2003.
- Netter FH. Atlas de anatomia humana. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.
- Neville BW, Damm DD. Patologia oral e maxilofacial. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2016.
- Palla S. Mioartropatias do sistema mastigatório e dores orofaciais. São Paulo: Artes Médicas Ltda.; 2004.
- Petruson B. Sinuscopy in patients with titanium implants in the nose and sinuses. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 2004;38:86-93.
- Petrokovsk J. The bone residual ridge in man. J Prosthet Dent. 1975;34:456-62.
- Ribeiro EK. Forma da fossa mandibular e relação com a cabeça da mandíbula. Estudo anatômico em crânios de adultos. (Tese). São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2004.
- Rigolizzo MB, Camilli JA, Francischone CE, Padovani CR, Brånemark P-I. Zygomatic bone: anatomic bases for osseointegrated implant anchorage. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005;20:441-7.
- Rossi MA, Duarte LR. Acidentes e complicações relacionados à instalação das fixações zigomáticas: uma abordagem anatomocirúrgica. Rev Dental Press Periodontia Implantol. 2007;1(3):51-63.
- Schumacher U, Schunke M, Schulte E. Prometheus, atlas de anatomia: cabeça e neuroanatomia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
- Sobotta J. Sobotta: atlas de anatomia humana – Cabeça, pescoço e neuroanatomia. 23. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.
- Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed longitudinal study covering 25 years. J Prosthet Dent. 1972;27:120-32.
- Uchida Y, Goto M, Katsuki T, Akiyoshi T. Measurement of the maxilla and zygomas an aid in installing zygomatic implants. J Oral Maxillofac Surg. 2001;59:1193-8.
- Vrielinck L, Politis C, Schepers S, Pauwels M, Naert I. Image-based planning and clinical validation of zygoma and pterygoid implant placement in patients with severe bone atrophy using customized drill guides: preliminary results from a prospective clinical follow-up study. Int J Oral Maxillofac Surg. 2003;32:7-14.
- Wartzak G, Haas R. Implants in the Elderly. In: Wartzek G. Implants in qualitatively compromised bone. Germany: Quintessence; 2004, cap. 8.
- Wyatt WM. Accessory mandibular canal: literature review and presentation of an additional variant. Quintessence Int. 1996;27(2):111-3.